



**Pedro Daniel Limão Meda Antunes**

Licenciado em Ciências de Engenharia e Gestão Industrial

## **Gestão de compras. Caso de estudo na *Newvision*.**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
Engenharia e Gestão Industrial

Orientador: Prof. Doutora Virgínia Helena Machado, Professora, FCT  
Co-orientador: Dr. Luís Rocha, *Supply Chain Manager, Newvision*

Júri:

Presidente: Doutor Rogério Salema de Araújo Puga Leal  
Vogal(ais): Mestre Nuno Alexandre Correia Martins Cavaco  
Doutora Virgínia Helena Arimateia de Campos Machado  
Dr. Luís Filipe Simões Rocha



**FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA**

**Dezembro 2012**



**Universidade Nova de Lisboa**  
**Faculdade de Ciências e Tecnologia**

**Gestão de compras. Caso de estudo na *Newvision*.**

Pedro Daniel Limão Meda Antunes  
Licenciado em Ciências de Engenharia e Gestão Industrial

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial

**Orientador:** Prof. Doutora Virgínia Helena Machado, Professora, FCT  
**Co-orientador:** Dr. Luís Rocha, *Supply Chain Manager, Newvision*

**Dezembro 2012**



## **Gestão de compras. Caso de estudo na *Newvision***

Copyright©:

Pedro Daniel Limão Meda Antunes, Universidade Nova de Lisboa – Faculdade de Ciências e Tecnologia

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.



## **Dedicatória e Agradecimentos**

Dedico à minha família, e em especial aos meus pais e irmã pela educação e valores que me transmitiram e que hoje são a base da minha personalidade, pelo apoio nos momentos difíceis, pelas felicitações nos momentos de sucesso, por todo o esforço, sacrifício e acompanhamento durante toda a minha formação.

À Catarina Gonçalves, pelo apoio sempre presente e pela ajuda na revisão literária.

Por fim, a todos os meus amigos, uma vez que todos contribuíram para a minha forma de ser, através dos bons e maus momentos vividos.

Agradeço à *Newvison* e todos os seus colaboradores, em especial ao Luís Rocha, Nuno Correia e Lara Pereira pela contribuição no desenvolvimento deste projecto.

À Faculdade de Ciências e Tecnologia, ao seu director Professor Doutor Fernando Santana com quem tive o prazer de trabalhar, todos os funcionários e amigos em especial à minha orientadora Professora Doutora Virgínia Machado, pela disponibilidade e apoio dado ao longo desta dissertação.

A todos os colegas e amigos que comigo integraram a Associação dos Estudantes da Faculdade de Ciências e Tecnologia (AEFCT) e o grupo académico.





## Resumo

A gestão de compras, actualmente, apresenta-se como uma actividade estratégica para o desempenho eficaz e eficiente das organizações e das cadeias de abastecimento onde estas estão inseridas, interferindo directamente nos seus sectores produtivo e financeiro.

Nesta dissertação é apresentada a proposta de dois modelos de gestão de compras. Um modelo de gestão de compras estratégicas, definido tendo em atenção as características dos produtos produzidos e comercializados pela *Newvision*, organização portuguesa de base tecnológica, que comercializa soluções de atendimento ao público, e um modelo de gestão de fornecedores. O modelo de gestão de compras estratégicas proposto baseia-se nos modelos de Kraljic (1983), Clegg e Montgomery (2005), Cox (2004) e Ogden (2008). O modelo estratégico de gestão de fornecedores, por sua vez, baseia-se no modelo de Dolonski (2011).

**Palavras-chave:** compras, gestão de compras, modelos de gestão de compras estratégicas, selecção de fornecedores, avaliação de fornecedores.



## ***Abstract***

Nowadays, the sourcing management presents itself as a strategic activity for the effective and efficient performance of organizations and supply chains where it is applied, interfering directly in its financial and productive sectors.

This thesis presents two models. A model for managing strategic procurement that is defined taking into account the characteristics of the products produced by *Newvision*, a portuguese technology-based marketing solutions organization that is specialized in customer service. The second model is a supplier management model. The proposed strategic sourcing model is based on the models of Kraljic (1983), Clegg and Montgomery (2005), Cox (2004) and Ogden (2008). The strategic supplier management model, in turn, is based on the model Dolonski (2011).

**Keywords:** sourcing, management, strategic sourcing models, selection of suppliers, evaluation of suppliers.



## Índice

Capítulo 1.	Introdução.....	1
1.1	Justificação do tema.....	1
1.2	Objectivos da dissertação.....	2
1.3	Estrutura da dissertação .....	2
Capítulo 2.	<i>A Newvision</i> .....	5
2.1	Caracterização da organização .....	5
2.2	Missão da organização.....	8
2.3	Cadeia de abastecimento.....	8
2.4	Estrutura dos produtos produzidos e comercializados na <i>Newvision</i> .....	9
2.5	Instalações de Lisboa .....	9
2.5.1	<i>Layout</i> das instalações do Departamento de Operações e Logística e do Laboratório ...	9
2.5.1.1	Armazém .....	11
2.5.1.2	Área de produção .....	13
2.5.1.3	Laboratório .....	14
2.6	Recepção de componentes no armazém.....	14
2.7	Transferência de componentes .....	16
2.8	Expedição de produto acabado.....	16
2.9	Seleção de fornecedores .....	17
2.10	Estratégia de compras .....	18
2.11	Avaliação de fornecedores .....	18
2.12	Indicadores de desempenho .....	18
Capítulo 3.	Revisão bibliográfica.....	21
3.1	Compras.....	21
3.1.1	Objectivos .....	22
3.1.2	Entidades envolvidas .....	22
3.1.3	Ciclo das compras.....	24
3.2	Modelos de compras .....	24
3.2.1	Modelo de Kraljic .....	25
3.2.1.1	Fases da estratégia de compras .....	26
3.2.1.1.1	Classificação (fase 1).....	26

3.2.1.1.2	Análise de mercado (fase 2) .....	28
3.2.1.1.3	Posicionamento estratégico (fase 3).....	30
3.2.1.1.4	Plano de acção (fase 4).....	31
3.2.1.2	Limitações.....	31
3.2.2	Modelo de Clegg e Montgomery .....	34
3.2.2.1	Definição dos produtos (fase 1) .....	35
3.2.2.2	Definição da estratégia de compra (fase 2).....	35
3.2.2.3	Análise/Aumento da base de fornecedores (fase 3).....	36
3.2.2.4	Seleção das ferramentas para efectuar as compras (fase 4).....	36
3.2.2.5	Seleção e negociação com os fornecedores (fase 5) .....	36
3.2.2.6	Colaboração com os fornecedores (fase 6) .....	36
3.2.2.7	Benchmark do mercado fornecedor (fase 7) .....	36
3.2.3	Modelo de Cox.....	37
3.2.4	Modelo de Ogden.....	40
3.2.4.1	Definição de equipas multifuncionais (fase 1) .....	41
3.2.4.2	Desenvolvimento de estratégias de redução do número de fornecedores (fase 2) .	41
3.2.4.3	Identificação de potenciais fornecedores (fase 3).....	41
3.2.4.4	Seleção de fornecedores (fase 4) .....	41
3.2.4.5	Implementação das medidas (fase 5).....	41
3.2.4.6	Benchmarking e melhoria contínua (fase 6) .....	42
3.3	Gestão de fornecedores .....	42
3.3.1	Único vs Múltiplos .....	42
3.3.1.1	Fornecedor único.....	43
3.3.1.2	Vários fornecedores.....	43
3.3.2	Compras globais.....	44
3.3.3	Avaliação de fornecedores – Fase de selecção .....	45
3.3.4	Avaliação de fornecedores – Fase de compra.....	45
3.4	Análise ABC.....	47
3.4.1	Limitações .....	48
Capítulo 4.	Caso de estudo .....	49
4.1	Introdução.....	49
4.2	Avaliação de componentes .....	50

4.2.1	Classificação.....	50
4.2.2	Análise de mercado.....	54
4.2.3	Posicionamento estratégico .....	55
4.2.4	Plano de acção .....	55
4.2.4.1	Quadrante “Estratégicos” .....	55
4.2.4.2	Quadrante “Alavancagem” .....	56
4.2.4.3	Quadrante “Estrangulamento” .....	56
4.2.4.4	Quadrante “Não-críticos” .....	56
4.3	Avaliação de fornecedores .....	57
4.3.1	Preço de custo.....	58
4.3.2	Qualidade dos componentes .....	58
4.3.3	Cumprimento do prazo de entrega.....	59
4.3.4	Período para reclamação e devolução .....	59
4.4	Medidas de avaliação de desempenho de fornecedores .....	60
4.4.1	Preço .....	61
4.4.2	Prazos associados às encomendas.....	61
4.4.3	Erros do fornecedor.....	62
4.4.4	Flexibilidade do fornecedor.....	62
4.4.5	Disponibilização da informação relativa ao status da encomenda.....	63
4.5	Proposta de modelo de gestão de compras.....	63
4.6	Relacionamento com outras entidades (internas e externas).....	67
4.7	Limitações do estudo .....	69
Capítulo 5.	Propostas de melhoria implementadas .....	71
5.1	<i>Picking</i> .....	71
5.2	5S.....	72
5.3	<i>Layout</i> .....	74
Capítulo 6.	Conclusões.....	77
Bibliografia	.....	81
Anexos	.....	85
Anexo A – Lista dos 71 componentes seleccionados.....		87
Anexo B- <i>Layout</i> do armazém, com pormenor das alterações efectuadas .....		89





## Índice de Figuras

Figura 2.1 – Evolução do número de colaboradores (2001 a 2012).....	6
Figura 2.2 – Distribuição de idades dos colaboradores da <i>Newvision</i> .....	6
Figura 2.3 – Formação académica dos colaboradores da <i>Newvision</i> .....	6
Figura 2.4 – Organigrama da <i>Newvision</i> com detalhe do Departamento de Operações e Logística	7
Figura 2.5 – Vista exterior das instalações da <i>Newvision</i> em Lisboa.....	7
Figura 2.6 – Exemplo de um serviço disponibilizado pela <i>Newvision</i> .....	8
Figura 2.7 – <i>Layout</i> das instalações da Direcção de Operações .....	10
Figura 2.8 – Vista da nave principal do armazém.....	11
Figura 2.9 – Vista geral da zona de <i>buffer</i> .....	11
Figura 2.10 – Vista da nave secundária do armazém.....	11
Figura 2.11– Exemplo de código de barras de um componente .....	12
Figura 2.12 – Identificação de componentes com recurso ao PHC.....	12
Figura 2.13 – Vista geral da área de produção.....	13
Figura 2.14 – Suporte rotativo localizado no laboratório .....	14
Figura 2.15 – Fluxograma referente à recepção de componentes em armazém .....	15
Figura 2.16 – <i>Pocket</i> portátil utilizado .....	15
Figura 2.17 – Fluxograma relativo à entrada de componentes em armazém.....	16
Figura 2.18 – Vista da zona de expedição .....	16
Figura 2.19 – Fluxograma relativo à expedição de produto acabado.....	17
Figura 2.20 – Fluxograma relativo ao processo das compras .....	19
Figura 3.1 – Entidades envolvidas nas compras .....	23
Figura 3.2 – Fluxograma relativo ao processo de compras .....	25
Figura 3.3 – Matriz de Kraljic .....	27
Figura 3.4 – Características de cada um dos quadrantes .....	28
Figura 3.5 – Matriz <i>Purchasing Portfolio</i> .....	30
Figura 3.6 – Acções a tomar após a classificação dos artigos na matriz de Kraljic .....	31
Figura 3.7 – Acções a efectuar para alterar os componentes de quadrante na matriz de Kraljic ...	33
Figura 3.8 – Sete fases para as organizações efectuarem as compras estratégicas .....	34
Figura 3.9 – Tipo de relação entre compradores e fornecedores .....	39
Figura 3.10 – Fases a efectuar para redução do número de fornecedores .....	40

Figura 3.11 – Curva ABC tradicional.....	48
Figura 4.1 – Distribuição por classes dos 71 componentes analisados .....	51
Figura 4.2 – Matriz de classificação das classes de componentes que integram a máquina MSM V3.....	54
Figura 4.3 – Acções a efectuar para os componentes de acordo com o modelo de Kraljic .....	57
Figura 4.4 – Fluxograma do modelo de gestão de compras proposto .....	68
Figura 5.1 – Vista da nave principal do armazém com os corredores, prateleiras e colunas identificados.....	72
Figura 5.2 – Exemplo de localização dos componentes no <i>software</i> PHC.....	72
Figura 5.3 – Zona delimitada para a zona de <i>buffer</i> e carros de apoio .....	73
Figura 5.4 – Vista da bancada de trabalho após a aplicação dos 5S.....	73
Figura 5.5 – Zona destinada aos PNC .....	73
Figura 5.6 – Zona de reserva de material.....	74
Figura 5.7 – Suporte rotativo com identificação dos componentes.....	75

## Índice de Tabelas

Tabela 3.1 – Critérios base para avaliação do <i>Purchasing Portfolio</i> .....	29
Tabela 4.1- Classificação de componentes segundo uma análise ABC .....	52
Tabela 4.2 – Impacto financeiro de cada classe de componentes .....	53
Tabela 4.3 – Dados para avaliação de dois fornecedores .....	58
Tabela 4.4 – Critério de avaliação de fornecedores através da análise de preço .....	58
Tabela 4.5 – Critério de avaliação de fornecedores de acordo com a percentagem de componentes não conformes.....	58
Tabela 4.6 – Critério de avaliação de fornecedores segundo a pontualidade de entregas .....	59
Tabela 4.7 – Critério de avaliação de fornecedores, em função do número de dias para efectuar reclamações ou devoluções.....	59
Tabela 4.8 – Índice de ponderação dos vários critérios de avaliação de fornecedores.....	60
Tabela 4.9 – Pontuação dos fornecedores A e B.....	60
Tabela 4.10 – Medidas de avaliação de desempenho de fornecedores .....	61
Tabela 4.11 – Indicadores e condições a atribuir a cada classe .....	64
Tabela 4.12 – Modelo de gestão de compras.....	67



## **Lista de Abreviaturas**

**DOL** – Departamento de Operações e Logística

**DST** – Departamento de Suporte Técnico

**IAPMEI** – Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação

**ISS** – *Integrated Services System*

**JIT** – *Just-in-Time*

**KIO** – Quiosques multimédia

**MSM** – Máquinas de Serviço Múltiplo

**OP** – Ordem de Produção

**OSE** – Ordem de Satisfação de Encomenda

**PME** – Pequena e Média Empresa

**PNC** – Produto Não Conforme

**PT** – Posto de Trabalho

**RFP** – *Request For Proposal*

**SCM** – *Supply Chain Management*

**UM** – Unidades Monetárias



## **Lista de Termos**

***Enterprise Resource Plannig (ERP)*** – Sistemas de informação que permitem efectuar a gestão de uma organização.

***5S*** – Metodologia única de gestão de um local de trabalho, baseada em 5 directrizes: *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Seiketsu*, *Shitsuke*, que representam respectivamente organização, ordenação, limpeza, padronização e disciplina.

***Picking*** – Actividade responsável pela recolha de componentes em armazém de forma a satisfazer um pedido de cliente.

***Pocket*** – Dispositivo utilizado para leitura de código de barras.

***Request for Proposal*** – Pedido de uma proposta comercial para um artigo.





## Capítulo 1. Introdução

### 1.1 Justificação do tema

Actualmente as organizações sentem cada vez mais dificuldade em responder às exigências dos clientes, o que torna inevitável recorrer à mudança. A mudança pode surgir através da adopção de posturas proactivas, tais como, melhorar a qualidade dos produtos e serviços prestados, aumentar o nível de inovação e alterar o *design* dos produtos. No entanto, as organizações também têm de tomar acções que lhes permitam maximizar o lucro e minimizar os desperdícios.

Neste contexto, as compras apresentam-se como uma actividade estratégica do processo logístico das organizações, na pesquisa e negociação com fornecedores capazes de fornecer os produtos/componentes pretendidos. Assim, é necessário garantir um planeamento eficiente e eficaz das compras efectuadas por uma organização. O departamento de compras de uma organização deve garantir que é efectuada a aquisição dos produtos/componentes certos, na quantidade certa, ao melhor preço e ao fornecedor correcto, tendo em conta a qualidade e o serviço prestado pelos fornecedores. Outra função que deve ser assegurada pelo departamento de compras consiste na pesquisa continuada de novas soluções que permitam melhorar os resultados das organizações.

A *Newvision*, organização que serviu de base ao desenvolvimento desta dissertação, é uma organização portuguesa de base tecnológica, que produz e comercializa soluções de atendimento ao público com base numa linha de produtos própria, desenvolvendo produtos de *self-service*.

Os produtos produzidos pela *Newvision* integram componentes que, na sua maioria, apresentam elevado custo e longos prazos de entrega. O conjunto destes factores torna as compras como uma actividade fundamental no desempenho da organização.

A inexistência de um modelo de gestão de compras estruturado e fundamentado na *Newvision* consistiu uma oportunidade para a realização do estudo que serviu de base a esta dissertação.

## **1.2 Objectivos da dissertação**

Com a presente dissertação pretende-se caracterizar e analisar a organização *Newvision*, em particular o modo como é efectuada a gestão das compras dos componentes utilizados na sua produção. No estudo, iniciado em Fevereiro de 2012, após identificados os problemas existentes, pretende-se analisar modelos estratégicos de gestão de compras eficazes e eficientes, pelo que será feita uma revisão bibliográfica do tema.

Tendo como base os modelos de gestão de compras identificados na revisão bibliográfica e as acções que se considera que devem ser adoptadas pela *Newvision* na gestão das compras dos componentes utilizados no seu processo produtivo, pretende-se desenvolver um modelo estratégico de gestão de compras e um modelo de avaliação de fornecedores.

Paralelamente pretende-se identificar oportunidades de melhoria no Departamento de Operações e Logística da *Newvision*.

## **1.3 Estrutura da dissertação**

A dissertação é constituída por seis capítulos.

No presente capítulo, "Introdução", são apresentadas as razões que levaram à escolha do tema de trabalho, os objectivos propostos, bem como a organização dos conteúdos ao longo do documento.

O Capítulo II, "A *Newvision*", apresenta a caracterização da organização que serviu de base ao estudo, descreve brevemente a sua história, os produtos por ela produzidos e comercializados e apresenta uma descrição detalhada dos procedimentos associados ao Departamento de Operações e Logística.

Por sua vez, no Capítulo III, "Revisão bibliográfica", são apresentados os modelos de gestão de compras que sustentam o tema em estudo, nomeadamente, os modelos de Kraljic (1983), Clegg e Montgomery (2005), Cox (2004), Ogden (2008) e Dolonski (2011). É, ainda, abordada a temática da gestão de fornecedores.

No capítulo IV, "Caso de estudo", é aplicado o modelo de Kraljic aos componentes que integram a máquina MSM V3. É apresentado o modelo estratégico proposto para gestão de compras e um

modelo de avaliação de fornecedores. São ainda apresentados indicadores de desempenho que permitem efectuar uma selecção dos fornecedores.

No capítulo V, “Outras propostas de melhoria”, são apresentadas propostas de melhoria que foram apresentadas à *Newvision* com o objectivo de aumentar a eficácia dos processos e que foram por ela implementadas.

No capítulo VI, “Conclusões”, são apresentadas as conclusões do estudo efectuado na *Newvision* e oportunidades de melhoria que justificariam uma análise aprofundada num trabalho futuro.

Finalmente, é apresentada a bibliografia que serviu de base ao desenvolvimento da dissertação.



## **Capítulo 2. A *Newvision***

No presente capítulo apresenta-se a organização que serviu de base ao estudo efectuado, *Newvision*, tendo em atenção a sua acção e modelo organizacional.

### **2.1 Caracterização da organização**

A *Newvision* é uma organização portuguesa de base tecnológica, que visa oferecer soluções de atendimento ao público com base numa linha de produtos própria, desenvolvendo produtos de *self-service*, como por exemplo, máquinas de senhas para gestão de filas de espera e máquinas de carregamento de telemóveis.

Com 12 anos de existência, a *Newvision* tem mais de três mil soluções instaladas em mais de quatrocentos clientes, abrangendo diversas áreas de actividade, tais como, Correios, Governo Central, Autarquias, Educação, Saúde, Telecomunicações e Transportes.

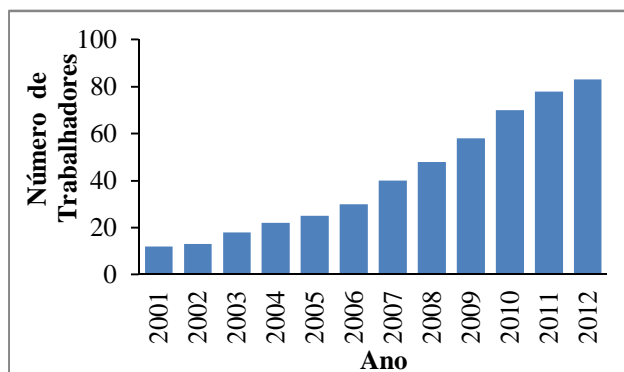
Em 2008 a organização foi considerada pelo Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e Inovação (IAPMEI), como empresa Líder. Em 2011, o IAPMEI distinguiu a *Newvision* como Pequena e Média Empresa (PME) de Excelência.

Aliados aos melhores produtos, a organização direcciona-se na procura constante de serviços mais eficazes de forma a corresponder às expectativas de clientes, colaboradores e accionistas, com o objectivo de introduzir no mercado novos conceitos e novas tecnologias, através da

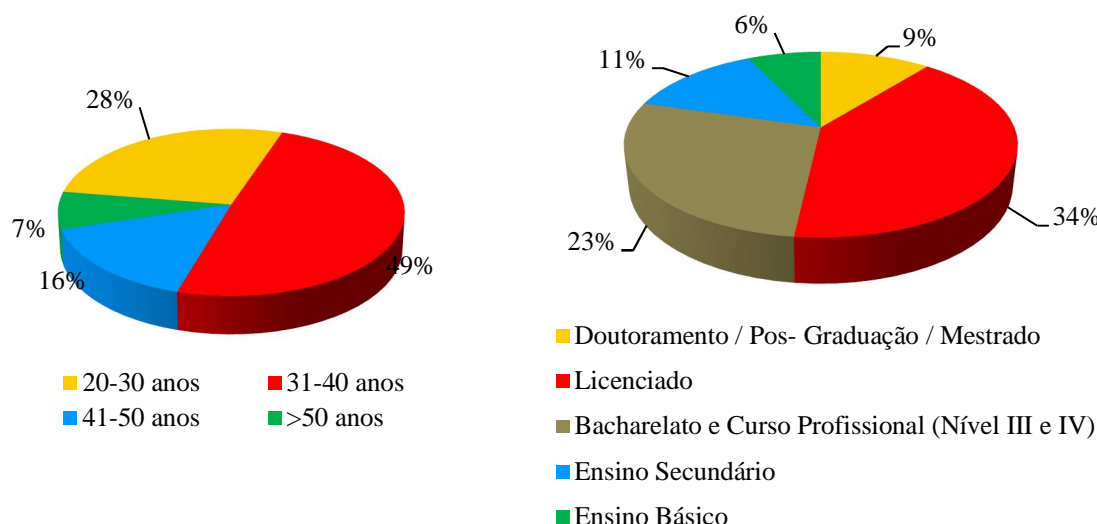
disponibilização de soluções integradas de atendimento, que sejam inovadoras e de valor acrescentado.

A equipa de 83 colaboradores que constitui a *Newvision* tem vindo a aumentar a uma taxa média anual de 17% nos últimos 12 anos (Figura 2.1), sendo que 77% dos colaboradores tem menos de 40 anos de idade (Figura 2.2). A maioria dos colaboradores tem experiência em Mecânica, Electrónica e Software, e 52% possui formação académica de nível superior. A caracterização da formação dos colaboradores que integram a organização pode ser observada na

Figura 2.3.



**Figura 2.1 – Evolução do número de colaboradores (2001 a 2012)**

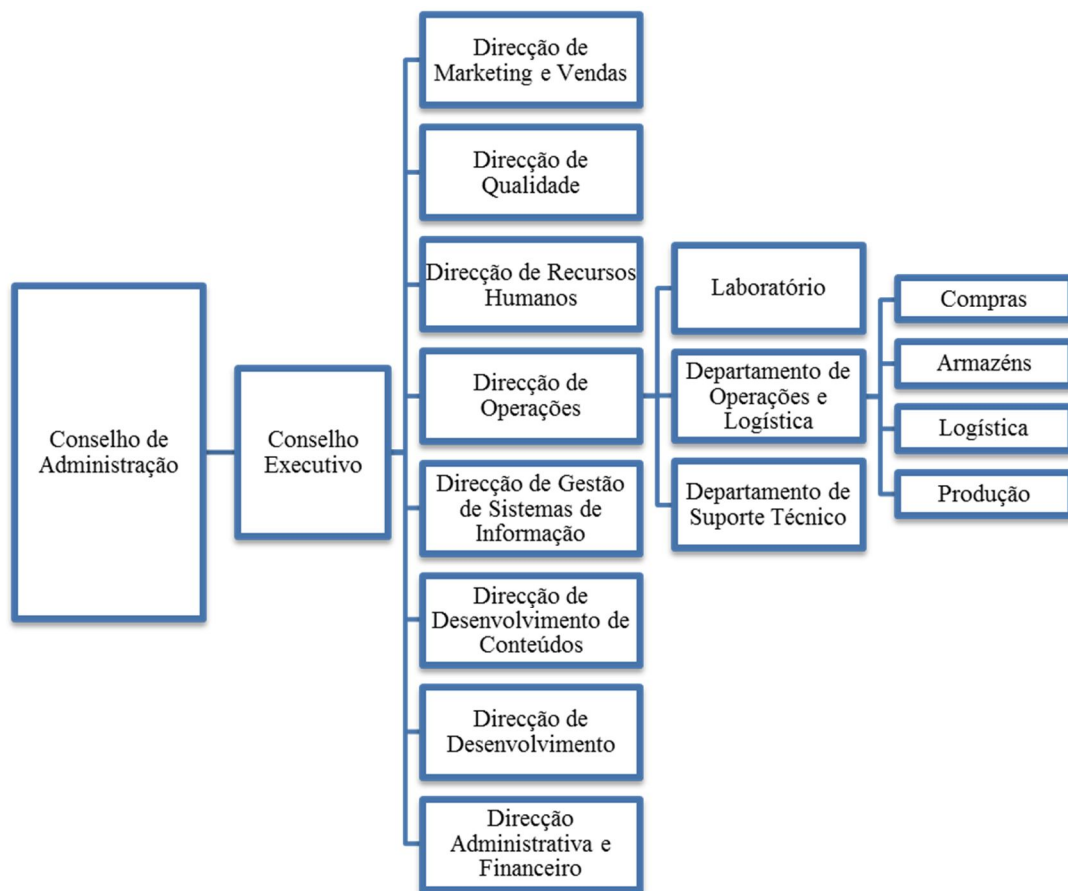


**Figura 2.2 – Distribuição de idades dos colaboradores da *Newvision***

**Figura 2.3 – Formação académica dos colaboradores da *Newvision***

A *Newvision* possui oito áreas de direcção: i) *Marketing* e Vendas, ii) Qualidade, iii) Recursos Humanos, iv) Operações, v) Gestão de Sistemas e Informação, vi) Desenvolvimento de Conteúdos, vii) Desenvolvimento e viii) Administrativo e Financeiro. Estas direcções são compostas por vários departamentos. Considerando que o estudo apresentado foi desenvolvido no Departamento de Operações e Logística (DOL) que está inserido na Direcção de Operações apresenta-se a estrutura desta direcção. O DOL apresenta um total de onze colaboradores, em que sete integram a equipa da produção e quatro a equipa logística. A actividade do tema em estudo

nesta dissertação, as compras, é da responsabilidade de um dos colaboradores que integra a equipa da secção logística. O horário de trabalho destes colaboradores é de oito horas diárias. A estrutura da organização e as diferentes direcções são apresentados na Figura 2.4.



**Figura 2.4 – Organograma da *Newvision* com detalhe do Departamento de Operações e Logística**

Actualmente a *Newvision* tem escritórios em Lisboa (Figura 2.5), Porto, Madrid e Colômbia. Todos os produtos que a organização disponibiliza são fabricados nas instalações de Lisboa, localizada na Rua Dr. José Espirito Santo, Lote 1 – A, 1959-001 Lisboa.



**Figura 2.5 – Vista exterior das instalações da *Newvision* em Lisboa**

## 2.2 Missão da organização

Os equipamentos produzidos pela *Newvision* pretendem garantir a total satisfação dos clientes auxiliando na melhoria da prestação de serviços.

Os produtos produzidos e comercializados pela *Newvision* permitem oferecer um vasto conjunto de soluções para que as organizações que os adoptam possam garantir uma prestação de serviço elevada. Assim, surgiu o conceito *Integrated Services System* (ISS) que se caracteriza pela interligação entre os vários produtos adquiridos por uma determinada entidade, de acordo com as suas necessidades.

Um exemplo de um sistema de serviço integrado é o processo que ocorre com a chegada de uma pessoa a um local, escolha do serviço pretendido e consequente recolha de uma senha. Através do monitor disponível, a pessoa pode verificar não só em que número vai a chamada de “clientes”, mas também saber a que balcão se deve dirigir para ser atendida quando chegar a sua vez. Na Figura 2.6, está representada uma imagem elucidativa desta situação.



**Figura 2.6 – Exemplo de um serviço disponibilizado pela *Newvision***

## 2.3 Cadeia de abastecimento

A cadeia de abastecimento onde a *Newvision* se encontra inserida é composta por diversas entidades, nomeadamente, fornecedores, *Newvision* (entidade foco) e clientes.

Os fornecedores que abastecem directamente a *Newvision* (fornecedores de 1º nível) encontram-se dispersos pelo país e pelo mundo. O transporte dos componentes utilizados na produção dos produtos comercializados pela *Newvision* provenientes de fornecedores localizados no estrangeiro é efectuado por modo aéreo e marítimo, enquanto os provenientes de fornecedores nacionais, na sua generalidade, é efectuado por modo rodoviário. Em ambos os casos a responsabilidade do transporte compete aos fornecedores.



Os clientes da *Newvision* encontram-se em Portugal, alguns países da Europa, África, Médio-Oriente e América Latina, sendo o mercado internacional o maioritário.

As encomendas colocadas à *Newvision* pelos seus clientes variam quanto à dimensão e variedade de produtos. As encomendas podem ser de uma única unidade de um modelo de máquina ou de várias unidades de vários modelos de máquina, que podem ser customizados de acordo com os objectivos dos clientes.

## **2.4 Estrutura dos produtos produzidos e comercializados na *Newvision***

As máquinas produzidas na *Newvision* que permitem disponibilizar as soluções descritas em 2.2, têm as seguintes designações: i) Máquinas de serviço múltiplo (MSM), ii) Distribuição corporativa de conteúdos (*Inline Corporate Tv*), iii) Gestão inteligente de filas de espera (*InLine*), iv) Quiosques multimédia (Kio) e v) Recolha de dados estatísticos como, por exemplo, a contagem de pessoas (*Step In*). Para além de máquinas completas a empresa pode comercializar apenas módulos integrantes dessas máquinas. Esses módulos constituem produtos compostos.

## **2.5 Instalações de Lisboa**

As instalações de Lisboa apresentam forma aproximadamente rectangular e 2000 m<sup>2</sup>. As instalações são compostas por dois pisos, sendo no rés-do-chão: i) sala do director do DOL, ii) a sala de auxílio administrativo do DOL, iii) o armazém, iv) a área de produção, v) o laboratório, vi) o Departamento de Suporte Técnico (DST) e vii) o balneário. No 1º piso encontra-se a restante estrutura funcional da organização e também um pequeno refeitório.

### **2.5.1 Layout das instalações do Departamento de Operações e Logística e do Laboratório**

O DOL engloba todas as áreas relacionadas com a Logística, a Produção e o Laboratório (Figura 2.7). É neste departamento que se efectuem as compras necessárias à organização. No *layout* estão representadas: as salas do Director do DOL e do responsável da Logística, o laboratório e a sala onde é efectuada/tratada toda a documentação associada ao processamento das Ordens de Produção (OP) e compras. Apresenta-se, ainda, a localização do armazém, da área de produção, da zona de expedição e do balneário.

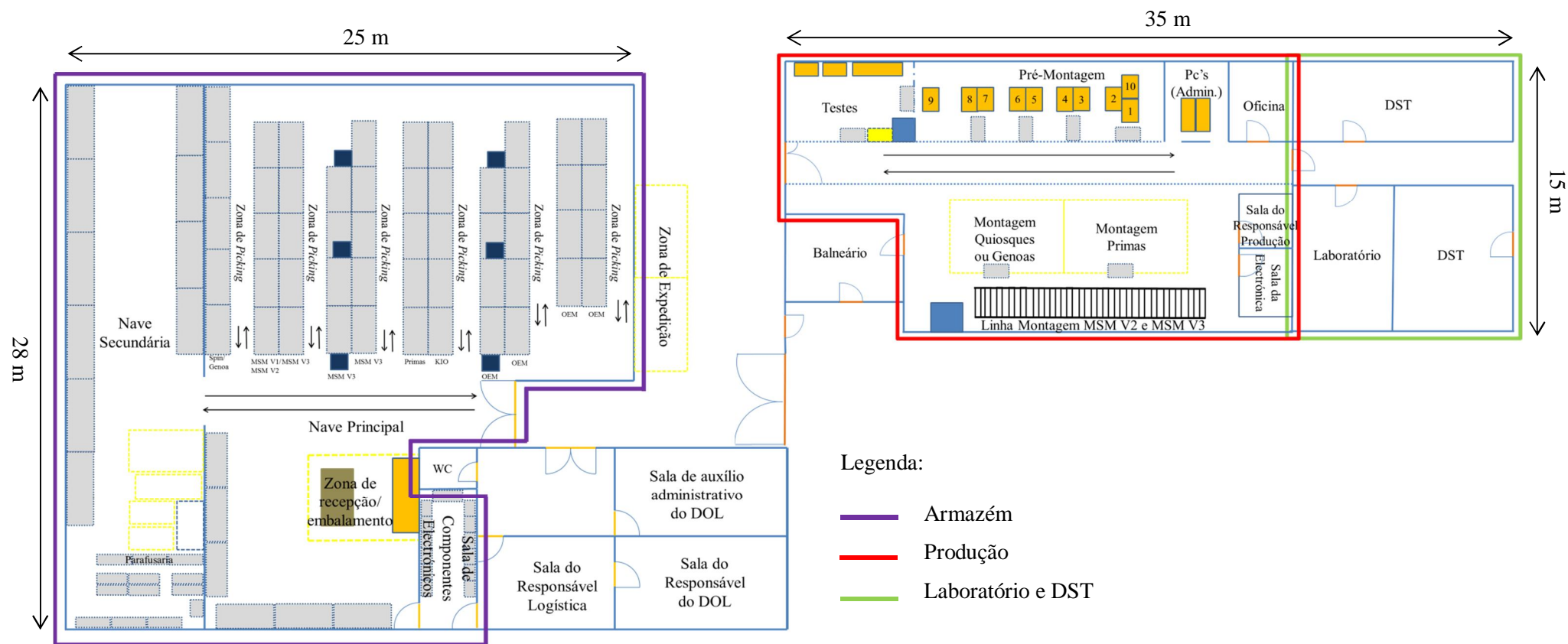


Figura 2.7 – Layout das instalações da Direcção de Operações

### 2.5.1.1 Armazém

O armazém da *Newvision* apresenta forma aproximadamente quadrangular e nele são armazenados cerca de 1500 componentes utilizados na produção dos produtos produzidos e comercializados pela *Newvision*. Com uma área total de 700 m<sup>2</sup>, o armazém encontra-se fisicamente dividido em três zonas: i) nave principal, ii) sala de componentes electrónicos e iii) nave secundária.

Os módulos constituintes das máquinas produzidas na *Newvision* e as caixas para embalagem das mesmas encontram-se em *racks*, de três níveis, na nave principal (Figura 2.8). É nesta zona que também se processa a recepção de material e o embalamento dos produtos acabados e reparados. Durante a realização destes processos os componentes normalmente encontram-se numa zona de *buffer* (Figura 2.9), embora essa área não se encontre definida para o efeito. As estruturas metálicas das máquinas encontram-se encostadas a duas paredes do armazém.

Os componentes electrónicos e alguns consumíveis de pequena dimensão encontram-se na sala de componentes electrónicos, divisão anexa à nave principal.

Na nave secundária, Figura 2.10, encontram-se os componentes que não podem ser armazenados nas zonas que lhes estão destinados na nave principal. Os restantes artigos (componentes ou equipamentos), tais como a parafusaria, o empilhador, os porta-paletes e o material considerado como obsoleto também se encontram localizados na nave secundária.



Figura 2.8 – Vista da nave principal do armazém



Figura 2.9 – Vista geral da zona de *buffer*



Figura 2.10 – Vista da nave secundária do armazém

Os componentes existentes no armazém encontram-se codificados através de um código de barras (Figura 2.11). O sistema de localização ainda não se encontra em utilização plena, uma vez que no *software* de gestão informático (PHC), ainda não existe correspondência da localização dos componentes no armazém. Na imagem de um *ecrã* do *software* PHC, apresentado na Figura 2.12, os campos referentes ao armazém, zona, coluna e prateleira encontram-se vazios. Assim, e pelo facto de não existir um sistema de localização eficaz, de forma a facilitar o processo de *picking*, os componentes encontram-se armazenados de acordo com o tipo de máquina em que serão utilizados: i) Genoa/Spin, ii) MSM V1, iii) MSM V2, iv) MSM V3, v) Primas, vi) Kio e vii) OEM.



Figura 2.11– Exemplo de código de barras de um componente

The screenshot shows the 'Stocks e Serviços' window in the PHC software. The 'Referência Comercial' and 'Referência Técnica' fields both contain '07-040-10C0096'. The 'Designação' field contains 'Chapa Frontal Caixa Impressora A4 (c/ pernos)'. The 'Referência do Fornecedor' field contains '07-040-10C0096'. The 'REF. de SUBSTITUIÇÃO' field is empty. The 'Armazém', 'Zona', 'Coluna', and 'Prateleira' fields are circled in red, indicating they are empty. The 'Código de Barras principal' field contains '0704010C0096'. The 'Dados Funcionário' section shows 'Departamento' and 'C.Custo' fields. The 'Tarefas' section shows a list of tasks: 'Coordenação', 'Analista Programado', 'Programador SW', and 'Geral'. The 'Artigo Composto' section shows a 'Marcada' checkbox.

Figura 2.12 – Identificação de componentes com recurso ao PHC

### **2.5.1.2 Área de produção**

É na área de produção que é efectuada a montagem das máquinas que a organização comercializa. Os colaboradores que trabalham no armazém são responsáveis por fornecer os componentes necessários à produção de acordo com as OP que se vão iniciar. No final, quando a OP se encontra finalizada os colaboradores do armazém recolherem o produto acabado e processam o embalamento e, posteriormente, à expedição da máquina.

A área de produção encontra-se organizada em sete secções: i) pré-produção de cablagem e pequenos módulos integrantes das máquinas, estando os Postos de Trabalho (PT) numerados de 1 a 10, ii) sala de montagem de cartas electrónicas, iii) a v) secção de assemblagem das máquinas, vi) auxílio administrativo, e vii) sala do responsável de produção. Na Figura 2.13, pode observar-se a vista geral da área de produção.



**Figura 2.13 – Vista geral da área de produção**



### 2.5.1.3 Laboratório

O laboratório é a área da organização onde é efectuada a reparação e/ou substituição de componentes de produtos avariados. Os componentes que chegam à organização com um desses objectivos dão entrada no armazém e posteriormente são movimentados para o laboratório, sendo a deslocação efectuada pelos colaboradores que trabalham no laboratório. Devido à distância entre o laboratório e o armazém, 50 metros, torna-se importante referir que o tempo despendido no transporte dos produtos a reparar, assim como dos componentes de substituição, origina um elevado tempo não produtivo no laboratório, cerca de 1 hora diária, representando aproximadamente 13% do horário total de trabalho.

Os armários existentes no laboratório, assim como o suporte rotativo com respectivas divisórias (Figura 2.14), não se encontram identificados com a designação ou código de barras dos componentes que contêm, servindo essencialmente para guardar componentes obsoletos.



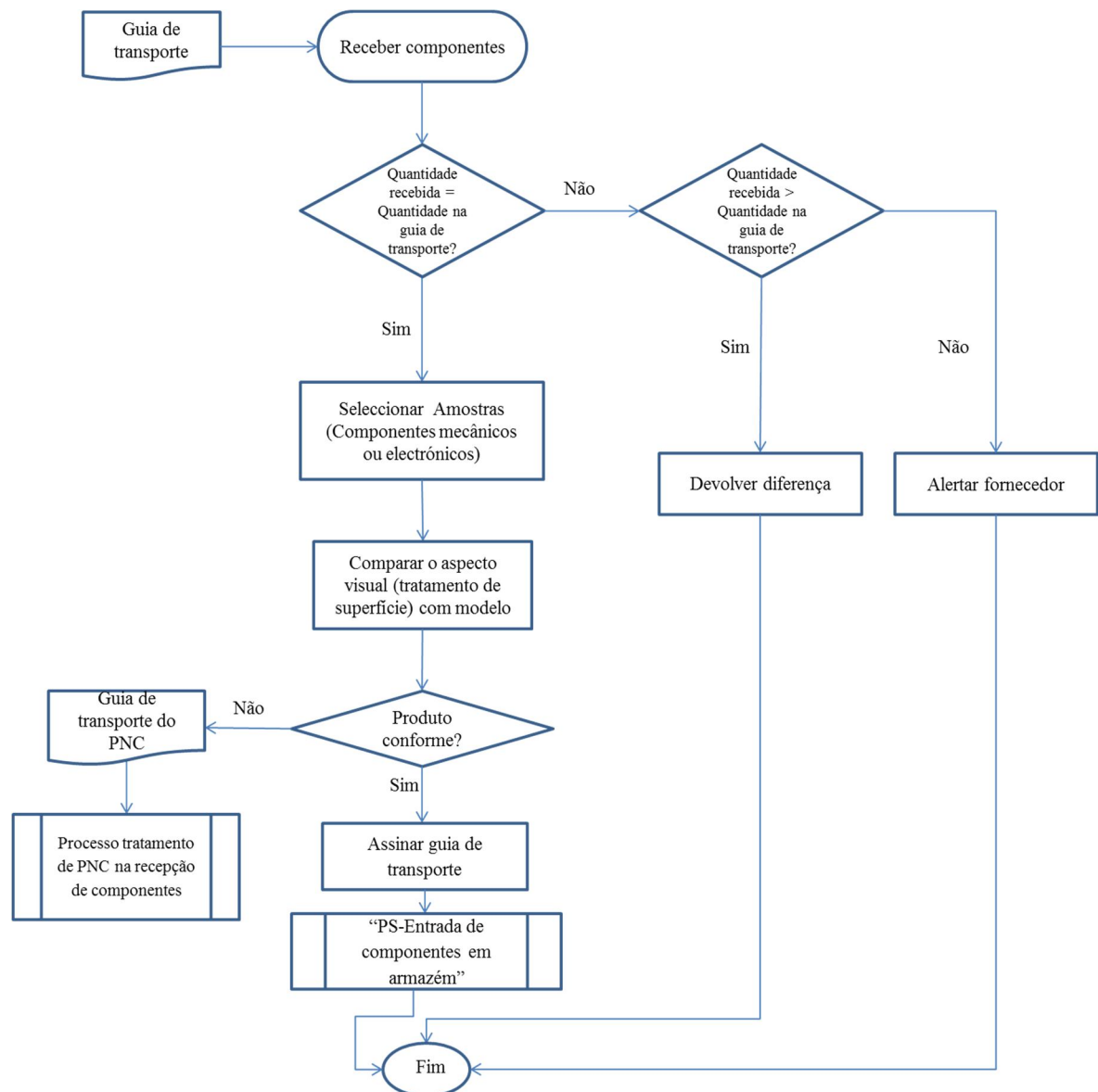
**Figura 2.14 –  
Suporte rotativo  
localizado no  
laboratório**

## 2.6 Recepção de componentes no armazém

A recepção de componentes na organização é efectuada pelos colaboradores que trabalham no armazém. O material recepcionado vem acompanhado de guia transporte e após colocado na zona de *buffer*, é sujeito a uma análise de forma a verificar se a quantidade recebida corresponde à mencionada na guia de transporte. No caso da quantidade recebida ser superior à quantidade referida na guia, o responsável pelas compras procede à devolução dos componentes em excesso. No caso de a quantidade recebida ser inferior à da guia de transporte o responsável pelas compras alerta o fornecedor. Se a quantidade a receber for igual à da guia de transporte, e caso se trate de componentes mecânicos, cablagens ou módulos electrónicos, são seleccionadas algumas amostras e é comparado o aspecto visual das peças recebidas com o modelo de referência. Nos casos em que os componentes são diferentes do modelo, é classificado como Produto Não Conforme (PNC), em que é necessário efectuar o preenchimento do documento referente aos PNC. A finalidade deste documento consiste em reportar ao fornecedor a anomalia verificada nos componentes.

Tratando-se de produtos conformes, ou seja, se os componentes recepcionados estão de acordo com o previsto, dá-se prosseguimento à entrada dos componentes em armazém, colocando-os na localização que lhes está atribuída.

O fluxograma apresentado na Figura 2.15, representa o processo de recepção de componentes descrito.

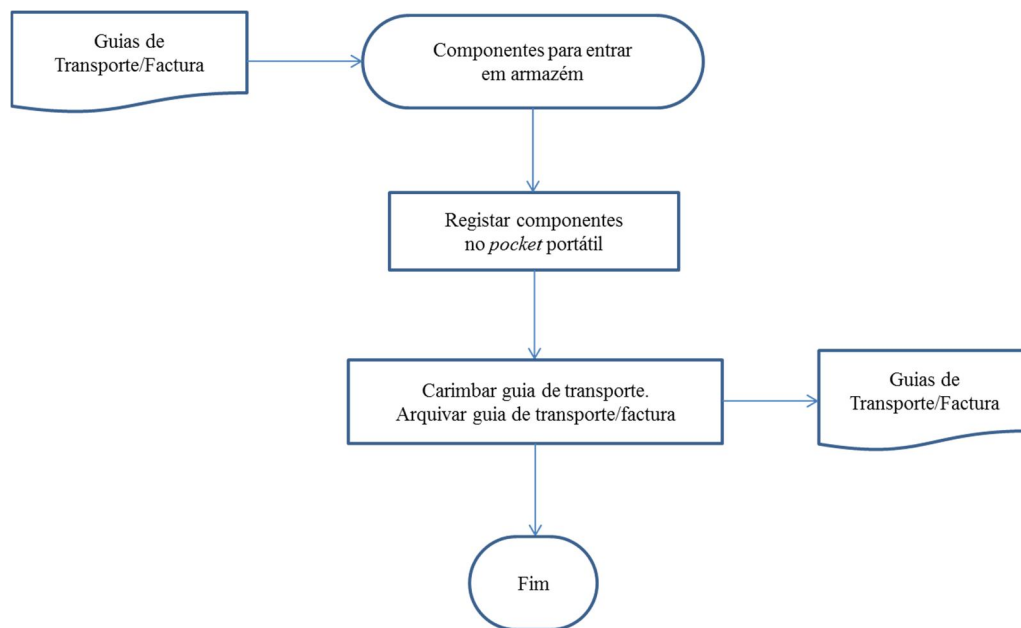


**Figura 2.15 – Fluxograma referente à recepção de componentes em armazém**

Após a realização da avaliação da conformidade dos componentes recebidos no armazém, os colaboradores que trabalham no armazém procedem ao registo de entrada de componentes em armazém. Este processo é efectuado com o auxílio de um *pocket* portátil, Figura 2.16, onde é registado o número da nota de encomenda, documento originado no momento da encomenda, bem como os códigos e quantidades dos componentes recepcionados. Após registo destes dados, procede-se ao carimbo, assinatura e arquivo da guia de transporte. Este processo encontra-se ilustrado no fluxograma apresentado na Figura 2.17.



**Figura 2.16 – Pocket portátil utilizado**



**Figura 2.17 – Fluxograma relativo à entrada de componentes em armazém**

## 2.7 Transferência de componentes

A transferência de componentes do armazém quando este se destina à produção é efectuada pelos colaboradores que trabalham no armazém. No entanto, e para casos de pedidos de reparação/substituição, os produtos são recolhidos no armazém pelos colaboradores do laboratório. Verifica-se frequentemente a transferência de material para a Direcção de Desenvolvimento.

O processo de transferência dos componentes do armazém é efectuado de forma análoga à entrada do material em armazém, ou seja, com auxílio do *pocket* portátil. Desta forma, é possível aferir qual a alocação e quantidade dos componentes que saem do armazém. A cada transferência de componentes está associada uma OP ou uma Ordem de Satisfação de Encomenda (OSE).

## 2.8 Expedição de produto acabado

Após a montagem dos produtos produzidos nas instalações da organização, estes são novamente transferidos para o armazém acompanhados da respectiva OP, para que sejam embalados e expedidos. Os produtos não devem permanecer por um período superior a 24h na zona de expedição (Figura 2.18).

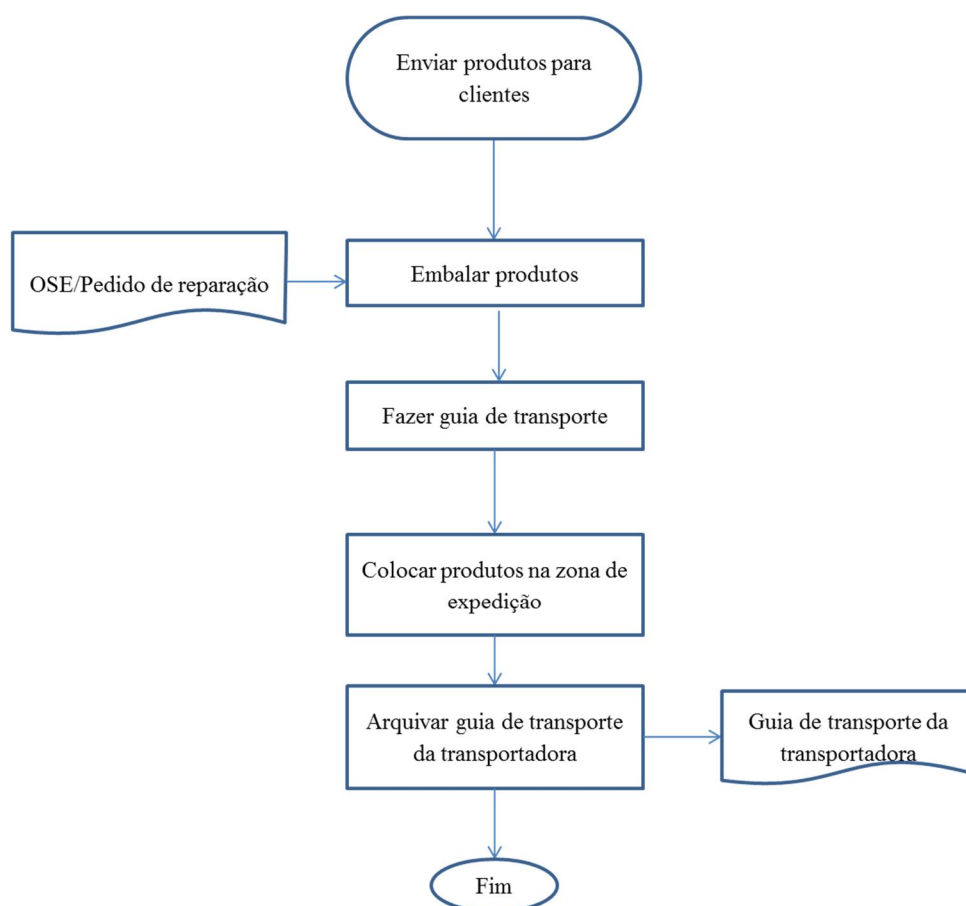


**Figura 2.18 – Vista da zona de expedição**

Associada a cada encomenda expedida, é emitida uma guia de transporte. É emitida uma cópia do documento, que se arquiva junto do documento da



organização responsável pelo transporte. Este procedimento é também aplicado aos componentes que são sujeitos a reparação. A Figura 2.19, apresenta o fluxograma do processo associado à expedição de produto acabado.



**Figura 2.19 – Fluxograma relativo à expedição de produto acabado**

## **2.9 Selecção de fornecedores**

No momento de efectuar as compras que a organização necessita, a selecção de fornecedores tem que ser feita de entre os fornecedores que já tenham sido validados pelo departamento de desenvolvimento de conteúdos. Dentro desses, a escolha recai para o fornecedor que apresenta menor preço e um prazo de entrega que não comprometa o plano de produção. De salientar que diversos componentes utilizados na organização são adquiridos directamente ao ‘único’ fornecedor capaz de os disponibilizar, impossibilitando a identificação de novos possíveis fornecedores.

## **2.10 Estratégia de compras**

A gestão de compras na organização não está totalmente informatizada, pelo que não é possível ter um conhecimento permanente do nível de *stock* de todos os componentes nela existentes ou já encomendados e em fase de entrega. A quantidade de encomenda de cada componente é efectuada por sensibilidade do operador logístico responsável pelas compras ou por indicação de colaboradores responsáveis pelo departamento.

O contexto actual de gestão de compras não contempla um modelo estratégico de gestão de compras. As compras são efectuadas após surgir um pedido de compra. A origem desse pedido pode ocorrer pela falta de componentes necessários à conclusão de uma OP, níveis de *stock* reduzidos, projectos novos ou pedidos do departamento de desenvolvimento de conteúdos a solicitar componentes para validação. No momento da compra a nota de encomenda original é enviada para o(s) fornecedor(es) e uma cópia da nota de encomenda é arquivada.

As encomendas são monitorizadas até à recepção dos componentes em armazém. No momento da chegada dos componentes, estes são armazenados, ou transferidos para os departamentos onde foram solicitados. A Figura 2.20, apresenta o fluxograma do processo das compras.

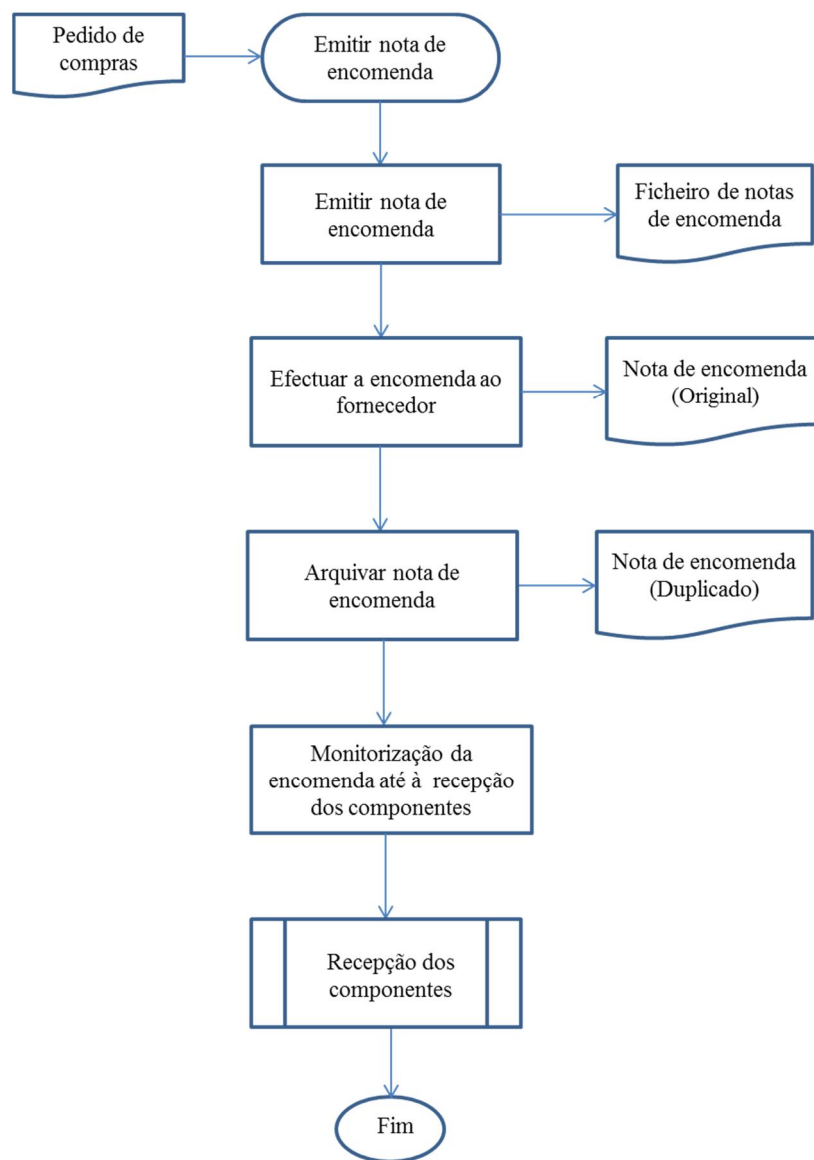
## **2.11 Avaliação de fornecedores**

O modelo de avaliação de fornecedores que a *Newvision* adopta para efectuar a avaliação de fornecedores tem em conta quatro critérios para que estes sejam aprovados: i) capacidade de fornecer os componentes procurados, ii) cumprimento dos prazos de entrega, iii) preço de venda e iv) condições de pagamento apresentadas.

A avaliação dos fornecedores é efectuada pelo colaborador que efectua as compras com base no número e gravidade das falhas verificadas nos produtos utilizados na organização provenientes de fornecedores. De acordo com a análise efectuada é atribuída uma classificação aos fornecedores, que pode ser: i) observação simples, ii) observação não grave ou iii) observação grave. No entanto, não existe uma base de dados por componente dos fornecedores que são capazes de fornecer os mesmos. Não existe também uma escala onde se possa identificar quais os melhores fornecedores que são capazes de fornecer os componentes procurados, tendo em conta os critérios referidos para aprovação de um fornecedor.

## **2.12 Indicadores de desempenho**

Actualmente, a organização não quantifica medidas de desempenho relacionadas com as actividades logísticas.



**Figura 2.20 – Fluxograma relativo ao processo das compras**



## **Capítulo 3. Revisão bibliográfica**

No presente capítulo e após caracterizada a organização onde foi desenvolvido o estudo que serviu de base à dissertação é feito o enquadramento teórico que fundamenta o tema em estudo.

### **3.1 Compras**

Actualmente, nas organizações as actividades desempenhadas no sector das compras deixaram de ser encaradas como funções rotineiras, e passaram a ser integradas como uma das actividades do processo logístico (Simões e Michel, 2004). A estratégia a adoptar na gestão de uma cadeia de abastecimento deve ser definida de forma a combater as incertezas nas compras dos produtos necessários e na pesquisa de novas soluções. Caso se verifique uma ruptura no abastecimento, que afecte o ciclo de produção e /ou de distribuição os efeitos reflectem-se a montante e a jusante da cadeia de abastecimento e, eventualmente, na perda de valor no mercado da organização (Burke *et al.*, 2007).

De acordo com alguns autores, nomeadamente, Burke *et al.* (2007) e Stevenson (1999), 55 a 60% do valor das receitas de uma organização é direccionado para efectuar compras de artigos ou de serviços externos. Nas organizações do sector tecnológico, Ghodsypour (2001), afirma que 80% do custo dos produtos corresponde a artigos e serviços comprados.

O departamento de compras assume assim um papel preponderante no desempenho de uma organização. Tem influência directa na redução de custos, na rentabilidade e flexibilidade de uma

organização. Através da selecção dos melhores fornecedores pode conseguir-se uma redução significativa do custo de aquisição dos artigos, o que faz com que a selecção de fornecedores, para muitos autores, seja a actividade mais importante no departamento de compras (Ghodsypour, 2001).

Durante o processo de compras podem avaliar-se vários factores fundamentais para a aquisição de artigos, que podem condicionar o processo de produção de uma organização, nomeadamente, a qualidade dos artigos, dos serviços e dos tempos de entrega prestados pelo fornecedor (Stevenson, 1999).

### **3.1.1 Objectivos**

Os objectivos do processo de compras em termos gerais relacionam-se com a compra dos artigos certos, na quantidade certa, no momento correcto, ao preço certo, ao fornecedor correcto. No momento da compra o departamento de compras deve ter em consideração a qualidade e o serviço prestado pelos fornecedores, deve planear a entrega dos artigos de forma a não haver interrupções na produção, evitando o excesso ou a escassez de *stocks* e o risco de obsolescência. Este departamento deve ainda efectuar pesquisa no mercado de artigos e fornecedores alternativos que possam melhorar a eficiência e aumentar os lucros da organização (Heinritz *et al.*, 1991 e Simões e Michel, 2004).

### **3.1.2 Entidades envolvidas**

O processo de compras numa organização requer uma ligação estreita entre as diversas entidades funcionais da organização, nomeadamente: i) Operações, ii) Departamento Jurídico, iii) Contabilidade, iv) Sistemas de Informação, v) Engenharia, vi) Logística, assim como com os fornecedores externos (Stevenson, 1999).

Uma grande parte dos artigos comprados tem como destino o departamento de operações. Assim, a ligação entre o departamento de operações e o responsável pelas compras deve ser bastante estreita, para que o processo de compras seja eficaz e o plano de produção não seja afectado.

O esclarecimento de dúvidas de âmbito legal na negociação de contratos com fornecedores e a informação da legislação sobre preços são alguns dos principais factores para que o departamento jurídico mantenha ligação com o departamento das compras (Stevenson, 1999).

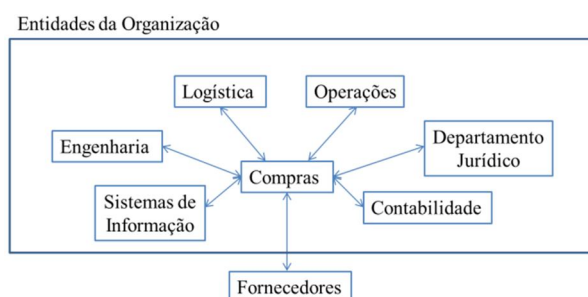
O departamento de contabilidade processa o pagamento aos fornecedores. De forma a aproveitar possíveis descontos no valor da factura, este departamento deve ser informado do momento da chegada das encomendas. Em muitas organizações o trabalho efectuado pelo departamento de sistemas de informação é desempenhado por responsáveis do departamento de contabilidade, que mantêm os registos dos cheques e controlam o desempenho dos fornecedores (Stevenson, 1999).

Através das actividades desempenhadas pelo departamento de compras, os indicadores do departamento financeiro podem ser melhorados. Estes indicadores apresentam bons resultados quando os *stocks* são reduzidos, e quando a utilização dos recursos existentes é efectuada de forma eficaz, permitindo diminuir o período de permanência dos artigos em armazém. Também com reflexos no plano financeiro das organizações uma negociação dos contratos com os fornecedores é possível obter ganhos entre 5 e 25% (Stevenson, 1999).

A principal função do departamento de engenharia é informar o departamento das compras sobre as especificações dos artigos a adquirir. No entanto, pela relação que o departamento de compras mantêm com os fornecedores pode acontecer o inverso, ou seja, o departamento de compras informar o departamento de engenharia sobre novos artigos que os fornecedores disponibilizam. Assim, entre estes dois departamentos deve garantir-se uma ligação estreita de forma a reduzir os custos do material comprado (Stevenson, 1999).

No departamento de logística recebem-se os artigos adquiridos, verifica-se se a quantidade recepcionada corresponde à quantidade comprada, qualidade dos artigos e se o prazo de entrega foi cumprido. Posteriormente o material é armazenado (Stevenson, 1999). O armazenamento e o modo como são embalados os artigos que constituem a matéria-prima e os produtos finais devem ser efectuados de forma eficaz, ou seja, nos lugares correctos, facilitando o acesso a estes. Assim, consegue-se evitar custos excepcionais para as organizações com material danificado, *stock* em excesso ou mão-de-obra extraordinária (Esposito, 2012).

Por fim, os fornecedores são as entidades externas à organização, que disponibilizam os artigos, informam as especificações dos mesmos, preços praticados e prazos de entrega. A Figura 3.1 apresenta um diagrama das áreas funcionais que de acordo com Stevenson (1999) estão envolvidas no processo das compras. A avaliação dos artigos e fornecedores constituem operações que devem ser efectuadas no processo de realização de compras, pelo que o departamento de qualidade também deve ser integrado no processo de gestão de compras (Dolonski, 2011).



**Figura 3.1 – Entidades envolvidas nas compras**  
Adaptado de: Stevenson, 1999

### **3.1.3 Ciclo das compras**

O ciclo de compras inicia-se quando o departamento de compras recebe um pedido interno para compra de produtos e matérias-primas (Stevenson, 1999). Este pedido deve conter a descrição detalhada dos artigos a comprar, quantidade, qualidade, data de entrega desejada e, eventualmente, do fornecedor a quem deve ser efectuada a compra (Stevenson, 1999).

As fases intermédias consistem na identificação e escolha do fornecedor que virá a fornecer os artigos desejados. Se não houver fornecedores capazes de satisfazer o pedido, devem ser procuradas novas soluções. Após efectuada a selecção de fornecedor deve ser emitido o pedido da compra. Todos os pedidos devem ser supervisionados pelo departamento de compras, em especial aqueles que apresentem grande impacto financeiro, de modo a prever possíveis atrasos que possam afectar o departamento de operações (Stevenson, 1999).

A última fase consiste na recepção da encomenda. Nesta fase são aferidas as quantidades recebidas, assim como é feita uma análise qualitativa aos artigos recepcionados. Se os artigos comprados não forem aprovados, devem ser devolvidos ao fornecedor para troca ou para emissão de uma nota de crédito (Stevenson, 1999). O fluxograma apresentado na Figura 3.2 representa o processo de compras descrito.

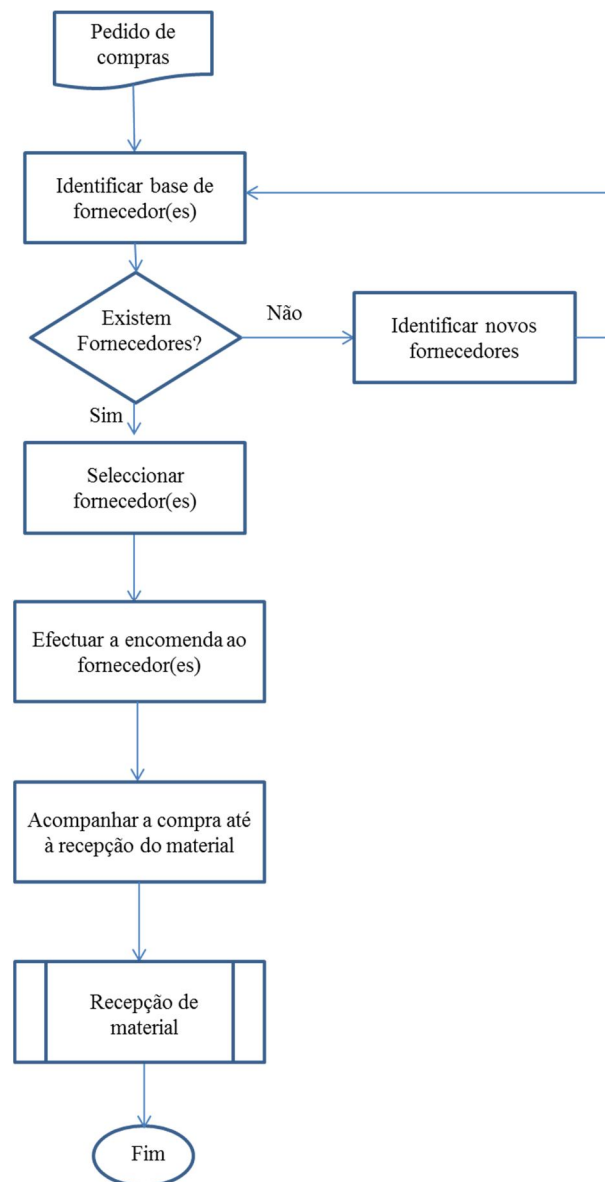
## **3.2 Modelos de compras**

As organizações, de um modo geral, tentam assegurar a quantidade e variedade necessária de matérias-primas para garantir o cumprimento do seu plano de produção. No entanto, o processo de compras para além de implicar tempo e recursos financeiros para a organização, também apresenta um grau de risco para a mesma. Desta forma, as estratégias implementadas pela organização nas compras pode influenciar fortemente o desempenho das mesmas (Padhi *et al.*, 2012).

A revisão de literatura efectuada para a realização deste estudo permitiu identificar a existência de vários modelos de estratégias de abastecimento. Existe, no entanto, um modelo desenvolvido por Kraljic em 1983 (Caniels, 2005), que é considerado por diversos autores, nomeadamente, Gelderman e Van Weele (2003) como o pioneiro na abordagem de modelos de gestão de compras.

O modelo de Kraljic é de tal forma importante que ao longo do tempo tem sido frequentemente referenciado (Caniels (2005), Caniels (2007) e Gelderman (2006)) e servido como base para novos modelos.





**Figura 3.2 – Fluxograma relativo ao processo de compras**

### **3.2.1 Modelo de Kraljic**

O modelo introduzido por Peter Kraljic, em 1983, é considerado como um modelo de classificação de artigos (Caniels, 2005). De modo a clarificar este modelo, Kraljic (1983), elaborou duas matrizes: a) a primeira permite classificar os artigos com base em duas dimensões: i) impacto provocado no lucro da organização e ii) risco associado ao abastecimento e b) a segunda, designada por *Matriz Purchasing Portfolio*, permite identificar as áreas de oportunidade ou de vulnerabilidade, e avaliar os riscos de fornecimento para os artigos classificados como “Estratégicos” na primeira matriz.

Segundo Kraljic (Caniels, 2005) a gestão de compras é crítica quando o mercado é complexo e o valor das compras é elevado.

### **3.2.1.1 Fases da estratégia de compras**

De forma a minimizar as vulnerabilidades de abastecimento e maximizar o poder de compra das organizações, Kraljic identificou quatro fases na aplicação de estratégias de compras, para artigos individuais ou em grupos (Kraljic, 1983):

- Fase 1 – Classificação;
- Fase 2 – Análise de mercado;
- Fase 3 – Posicionamento estratégico;
- Fase 4 – Plano de acção.

Na primeira fase a organização deve classificar os artigos adquiridos em termos de impacto no lucro da organização e risco no abastecimento. Na segunda fase, a organização deve analisar o mercado que pode fornecer os artigos identificados na fase 1. A terceira fase consiste na determinação da posição estratégica global de compras e a quarta e última fase consiste no desenvolvimento dos planos de acção. De seguida descreve-se detalhadamente cada uma das fases.

#### **3.2.1.1.1 Classificação (fase 1)**

Kraljic considera que a estratégia de abastecimento a adoptar depende do impacto que o artigo tem no lucro da organização e do risco associado ao seu abastecimento (Kraljic, 1983).

O lucro de um componente pode ser definido em termos de: i) volume da compra, ii) percentagem do custo total da compra, iii) da qualidade do produto e iv) do aumento que provoca no volume de negócios (Caniels, 2007).

O risco no abastecimento, por sua vez, é avaliado em função de: i) capacidade de entrega por parte dos fornecedores, ii) do número de fornecedores existentes, iii) da concorrência, iv) da oportunidade de ‘fazer’ ou ‘comprar’, e v) dos riscos de armazenamento e de substituição (Kraljic, 1983).

Tendo em conta as duas dimensões i) impacto no lucro e ii) risco no abastecimento, Kraljic definiu uma matriz, Figura 3.3, que permite classificar os componentes como sendo: estratégicos, contribuindo para o estrangulamento, potenciadores de alavancagem e não-críticos (Gelderman, 2003).



**Figura 3.3 – Matriz de Kraljic**

**Adaptado de: Gelderman, 2003**

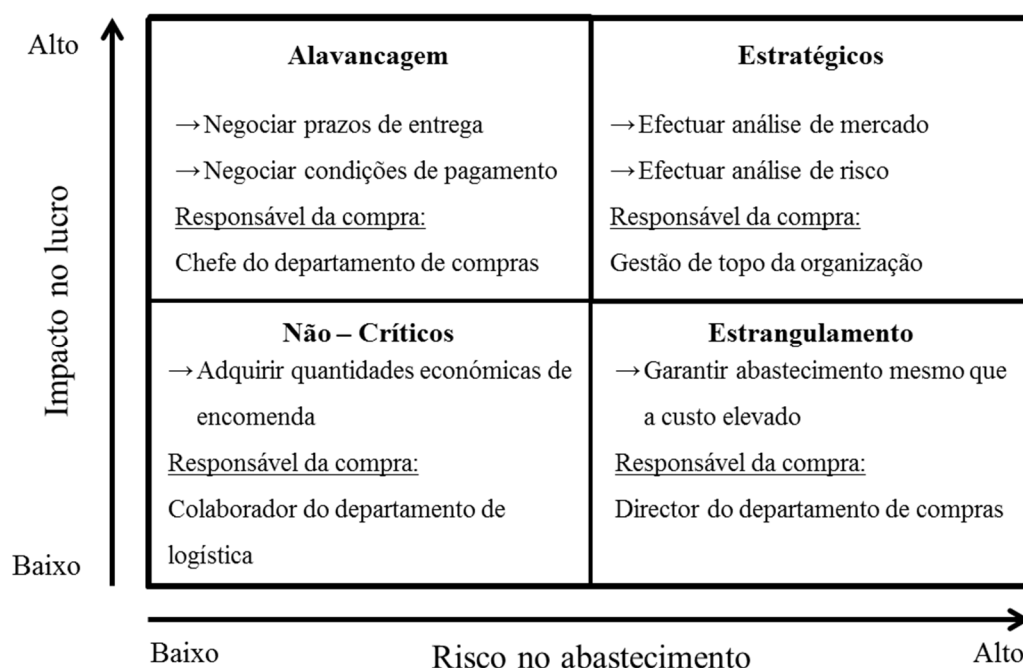
Os artigos considerados como “Estratégicos” são aqueles que apresentam um impacto elevado nos resultados da organização e, ao mesmo tempo, apresentam um risco de abastecimento elevado. Muitas vezes os artigos estratégicos apenas podem ser comprados a um fornecedor, originando um risco de abastecimento elevado (Kraljic, 1983). Para este tipo de artigos devem ser efectuadas análises de mercado cuidadas, análises de risco, e previsões de preço, entre outras análises económicas. A decisão de compra deste tipo de artigos deve pertencer à gestão de topo da organização (Kraljic, 1983).

Os artigos que integram a categoria “Estrangulamento” apresentam lucro reduzido para a organização e risco de abastecimento elevado (Kraljic, 1983). Estes artigos apresentam um impacto moderado nos resultados da organização. A estratégia de compra passa por garantir o abastecimento, mesmo que os custos sejam acrescidos (Caniels 2007). A responsabilidade da compra deste tipo de artigos deve pertencer ao director do departamento de compras (Kraljic, 1983).

Por sua vez, os artigos de “Alavancagem” apresentam lucro elevado para a organização e risco de abastecimento muito reduzido (Kraljic, 1983), uma vez que podem ser vários fornecedores a efectuar o seu abastecimento (Caniels, 2007). A organização deve negociar prazos de entrega e condições de pagamento vantajosas. A compra destes artigos deve ser da responsabilidade do chefe do departamento de compras (Kraljic, 1983).

Finalmente, os artigos que se enquadram a categoria de “Não-críticos” apresentam um nível de lucro muito reduzido e não apresentam risco de abastecimento. As quantidades adquiridas devem corresponder à quantidade económica de encomenda. Neste caso, a decisão final de compra não necessita de ser tomada por um responsável de topo da organização (Kraljic, 1983).

As características de cada um dos quadrantes encontram-se resumidas na Figura 3.4.



**Figura 3.4 – Características de cada um dos quadrantes**

Quando é efectuada a classificação dos artigos nas categorias referidas, esta não pode ser encarada de uma forma definitiva. As alterações de mercado podem requerer alteração da classificação dos componentes (Kraljic, 1983).

#### 3.2.1.1.2 Análise de mercado (fase 2)

Na fase de análise de mercado as organizações comparam o poder dos fornecedores com as suas próprias forças. As organizações analisam as suas necessidades em termos de qualidade e de quantidade e as condições de entrega apresentadas pelos fornecedores, de modo a conseguirem assegurar as melhores condições de fornecimento possível. Nos parágrafos seguintes apresentam-se os seis critérios mais relevantes que constituem o *Purchasing Portfolio* (Kraljic, 1983).

O primeiro critério consiste na análise da capacidade de abastecimento dos fornecedores, ou seja, avaliar qual a quantidade em que é atingido o risco de estrangulamento no abastecimento efectuado pelos fornecedores.

O segundo critério consiste em analisar a capacidade de produção do fornecedor. Se o fornecedor conseguir aumentar o nível de abastecimento, os custos por ele praticados poderão ser reduzidos.

O terceiro critério consiste em analisar a especificidade dos artigos disponibilizados pelos fornecedores. Com este critério pode verificar-se se um artigo é muito específico e qual a possibilidade de vir a ser fornecido por outros fornecedores.

O quarto critério indica a quantificação do volume espectável de consumo de um artigo durante um ano. Este critério constitui um dos maiores poderes das organizações, uma vez que permite negociar com os fornecedores preços mais reduzidos.

O quinto critério menciona que na eventualidade dos consumos das organizações se alterarem e tratando-se de artigos com risco de abastecimento elevado e a capacidade de produção dos fornecedores se encontrar totalmente preenchida o seu fornecimento poderá ser afectado por preços inflacionados.

O sexto critério refere que os custos associados ao não cumprimento do prazo de entrega ou à qualidade inadequada dos artigos, constituem uma fragilidade por parte dos fornecedores. Estes acontecimentos influenciam directamente os níveis de *stock* de segurança e o processo produtivo. De forma a combater estas situações, as organizações devem procurar fornecedores alternativos. Esta mudança pode, no entanto, originar uma alteração no processo de produção, havendo, porém, situações em que os custos associados à mudança sejam proibitivos.

A Tabela 3.1, apresenta os critérios de avaliação referidos.

**Tabela 3.1 – Critérios base para avaliação do *Purchasing Portfolio***

**Adaptado de: Kraljic, 1983**

Força do fornecedor	Força da organização
Dimensão do mercado vs Capacidade de abastecimento do fornecedor	Volume de compra vs Percentagem de unidades estratégicas
Dimensão do mercado vs Aumento da capacidade de produção	Crescimento da procura vs Aumento da capacidade de produção
Estrutura competitiva	Divisão do mercado vs Principais concorrentes
Utilização da capacidade de produção vs Risco de estrangulamento	Utilização da capacidade das unidades estratégicas
Estrutura de custos e preços	Prazo pagamento
Estabilidade	Custo de não entrega

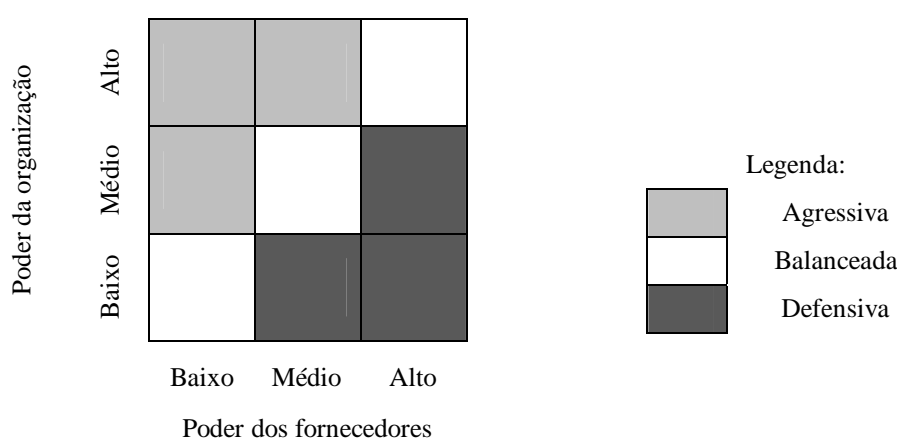
Os poderes dos fornecedores e dos compradores dependem da organização, da área de negócio e do avanço tecnológico. Assim, de forma a efectuar uma análise de mercado precisa, deve ser efectuado um estudo cuidadoso dos critérios que avaliam as forças do fornecedor e a do comprador (Kraljic, 1983).

Uma organização ao posicionar os seus artigos na matriz *Purchasing Portfolio* pretende identificar aqueles que representam áreas de oportunidade, de fragilidade e avaliar os riscos de fornecimento.

### 3.2.1.1.3 Posicionamento estratégico (fase 3)

Após a classificação dos artigos (fase 1), a realização do posicionamento estratégico tem como objectivo posicionar os artigos classificados como “estratégicos” na matriz *Purchasing Portfolio* (Figura 3.5). Após efectuado o posicionamento dos artigos na matriz *Purchasing Portfolio*, deve decidir-se individualmente qual a estratégia a adoptar, nomeadamente (Caniels, 2007):

- i) Agressiva (nos casos em que o poder é do comprador);
- ii) Balanceada (nos casos em que não há poder evidenciado de nenhuma das partes);
- iii) Defensiva (nos casos em que o poder é do fornecedor).



**Figura 3.5 – Matriz *Purchasing Portfolio***

**Adaptado de: Kraljic, 1983**

Através da análise da matriz podem identificar-se as áreas de oportunidade ou de vulnerabilidade e avaliar os riscos de abastecimento (Kraljic, 1983).

A organização deve optar por uma estratégia defensiva e procurar alternativas para os componentes em que o poder do fornecedor é superior ao do cliente. Eventualmente, pode ser necessário analisar quais as soluções alternativas existentes no mercado ou rever os contratos com os fornecedores actuais. Esta situação pode ter como consequência um aumento dos custos e do tempo despendido nessas operações.

A escolha de uma postura defensiva para a compra de artigos que apresentam um risco de abastecimento elevado e um impacto financeiro reduzido será adoptar uma postura cautelosa e dispendiosa. Por sua vez, uma atitude agressiva poderá deteriorar as relações com os fornecedores. Assim, a melhor solução é adoptar uma estratégia balanceada.

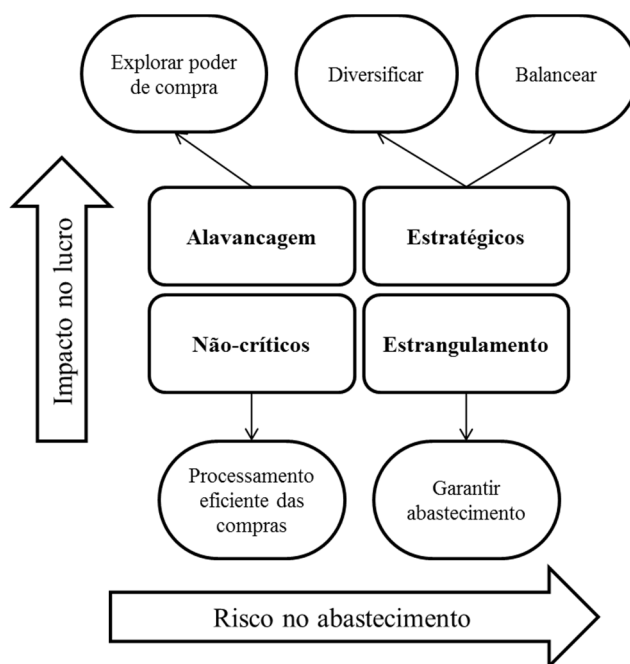
Quando o poder da organização sobre os fornecedores é muito forte deve ser feita alguma pressão sobre os fornecedores de forma a garantir um tratamento especial. Uma atitude de fraqueza por parte da organização pode levar a que os fornecedores “obriguem” a organização a estabelecer

parcerias de longo prazo ou levar a um aumento de preços para que o abastecimento dos produtos seja o adequado (Kraljic, 1983).

#### 3.2.1.1.4 Plano de acção (fase 4)

Cada uma das estratégias referidas na fase 3 apresenta um impacto diferente no processo de compras. Para prazos contratuais reduzidos e tratando-se de artigos estratégicos, quando a força do fornecedor sobre a organização é muito elevada, esta deve comprar adquirir os componentes a um único fornecedor mesmo que a um preço superior. No entanto, de forma a reduzir o risco, a longo prazo, a organização deve procurar fornecedores ou materiais alternativos.

Se a organização apresenta uma postura mais forte do que a dos fornecedores, esta deve dispersar o volume de compras por vários fornecedores de forma a pressioná-los a praticarem o melhor preço possível. Com este estatuto, a organização pode reduzir significativamente os seus níveis de *stock* uma vez que pode garantir o abastecimento a partir de mais que um fornecedor (Kraljic, 1983). A Figura 3.6, apresenta as acções que as organizações devem tomar de acordo com a classificação dos artigos.



**Figura 3.6 – Acções a tomar após a classificação dos artigos na matriz de Kraljic**

**Adaptado de: Kraljic, 1983**

#### **3.2.1.2 Limitações**

Um dos objectivos do modelo de Kraljic visa analisar a dependência existente entre as organizações (comprador) e os fornecedores, no entanto, ao longo do tempo, têm sido colocadas algumas questões.

Uma questão colocada por Nellore e Soderquist (2000) consiste em saber se as dimensões adoptadas são as mais correctas para efectuar a classificação de artigos. Por sua vez, Ramsay (1996), refere a existência de falta de clareza quantitativa nas dimensões utilizadas (impacto no lucro e risco no abastecimento), ou seja, na inexistência de um limite entre um risco no abastecimento ‘alto’ e ‘baixo’.

O modo como os artigos são agrupados tendo em conta os riscos financeiros e a incerteza no seu abastecimento, segundo Klippel *et al.* (2007) constituem alguma subjectividade. Para solucionar essas causas os autores referem que devem ser elaboradas listas com os fornecedores onde constem os custos directos e indirectos associados a um artigo, soluções alternativas e estabilidade do fornecedor.

Kraljic no seu modelo indica que se devem analisar permanentemente os artigos, uma vez que estes podem transitar de categoria. No entanto, o modelo não refere como é que essas alterações devem ser efectuadas. Além disso, as dimensões que Kraljic refere para classificar os artigos são as habituais no processo de compras (Ramsay, 1996). Caniels e Gelderman (2005) afirmam ainda que Kraljic não indica uma estratégia objectiva de compra a aplicar aos artigos que integram cada quadrante da matriz.

Pelo facto de as dimensões utilizadas serem muito restritas, algumas variáveis que auxiliariam na classificação dos artigos podem ser ignoradas (Olsen e Elram, 1997). Assim, o processo de classificação dos artigos tem uma importância extrema.

Uma classificação incorrecta dos artigos pode originar uma metodologia de compra que não seja a adequada. Além disso, o modelo de Kraljic, através da sua matriz não permite identificar a interdependência entre dois ou mais componentes. Outra das críticas efectuadas consiste na falta de informação de como transitar do modelo para a prática (Olsen e Elram, 1997).

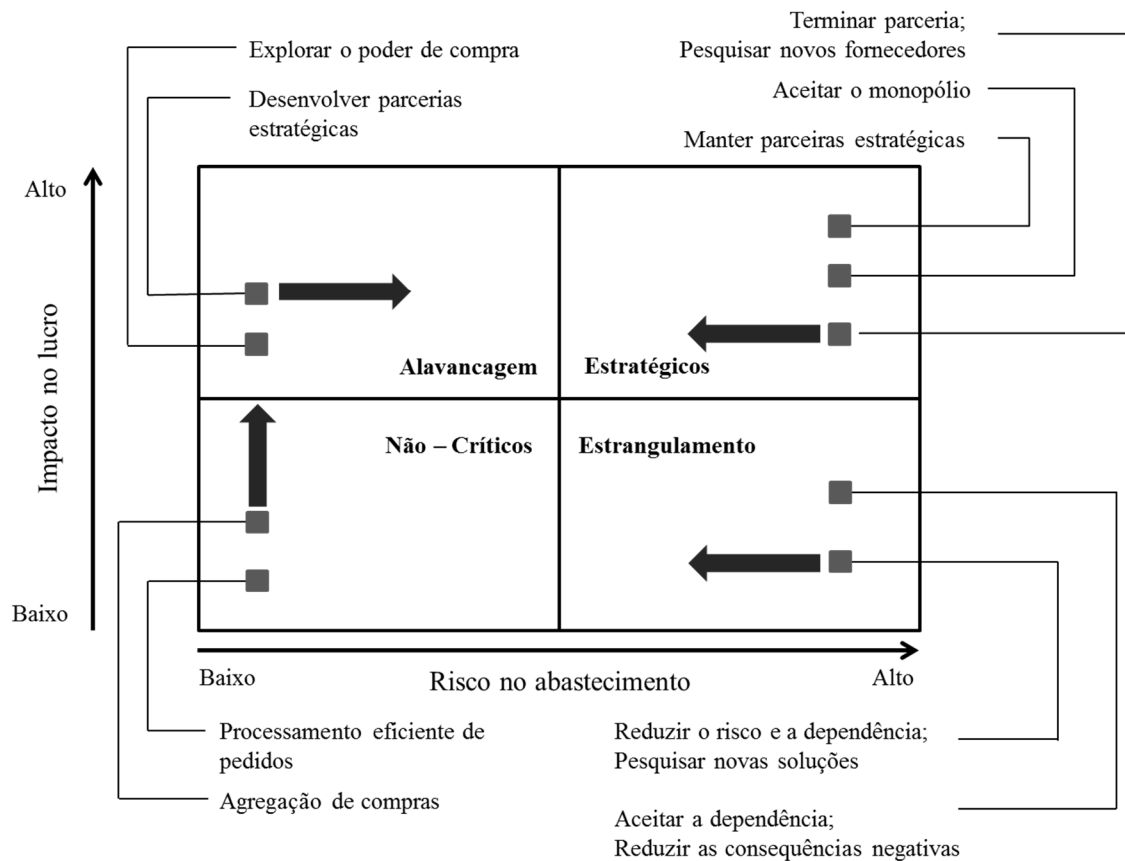
Para Dubois e Pedersen (2002) é questionável como é possível deduzir estratégias de análise de compras quando apenas se consideram duas dimensões.

Caniels e Gelderman (2005) analisaram as categorias existentes na matriz e estudaram a possibilidade de manter ou alterar os componentes entre os quadrantes da matriz, tendo em conta o número de fornecedores existentes e mudanças no ciclo de produção. Os autores concluíram existirem dois tipos de recomendações estratégicas:

- Manter os artigos dentro da mesma posição da matriz: continuar com a mesma estratégia garantindo o abastecimento de igual forma, seja por razões favoráveis ou por razões que iriam aumentar o risco caso se adoptasse uma estratégia diferente.



- Alterar os artigos de quadrante: quando surge uma possibilidade de alterar um artigo entre os vários quadrantes, os autores consideraram que podiam ser tomadas várias acções que podem ser observadas na Figura 3.7.



**Figura 3.7 – Acções a efectuar para alterar os componentes de quadrante na matriz de Kraljic**  
Adaptado de: Caniels e Gelderman, 2005.

De acordo com Caniels e Gelderman (2005), para os artigos classificados como sendo “Estratégicos” podem ser tomadas dois tipos de acções: i) aceitar as condições do fornecedor quando se trata de componentes prioritários, ou ii) terminar a relação com o fornecedor e procurar novos fornecedores com o objectivo de reduzir a dependência de um único fornecedor.

Para os artigos classificados como potenciadores de “Estrangulamento”, caso apresentem um custo reduzido e um risco no abastecimento elevado, a melhor solução consiste no desenvolvimento de soluções alternativas. Essa diversificação é favorável para as organizações uma vez que o nível dependência irá diminuir, ou seja, esses artigos podem passar a integrar a categoria dos “Não críticos”.

Por sua vez, os artigos que integram a categoria de “Não críticos”, se as encomendas forem efectuadas de uma forma consolidada, o poder de compra da organização aumenta, ou seja, esses artigos transitam para o quadrante “Alavancagem”.

Para que ocorra movimentação de artigos do quadrante “Alavancagem” para “Estratégicos” significa que o poder de exploração de compra da organização diminui. No entanto, essa mudança deve ser efectuada nos casos em que os novos fornecedores apresentam maior avanço tecnológico. Conforme Gelderman e Van Weele (2003), os fornecedores podem não concordar com a classificação dos artigos como “Estratégicos”, o que pode dificultar a parceria entre as partes.

Havendo mais do que um fornecedor para o mesmo tipo de artigo, não se pode afirmar que existe uma relação entre um fornecedor e um comprador, mas sim uma relação entre um comprador e vários fornecedores, em que a relação entre os fornecedores está sujeita a competição (Dubois e Fredriksson, 2008).

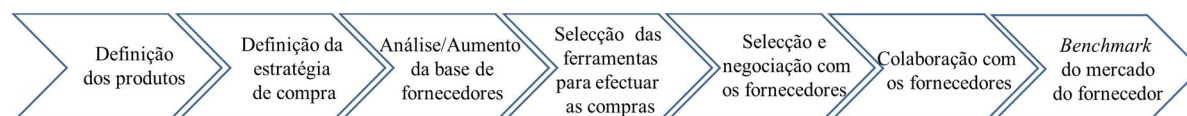
No sector tecnológico, as organizações têm enfrentado dificuldades no processo de compras, uma vez que muitos destes artigos pertencem a mercados monopolizados, ou seja, em que os fornecedores são específicos e em número muito reduzido.

### **3.2.2 Modelo de Clegg e Montgomery**

Com o objectivo de reduzir ou mesmo eliminar estas dificuldades Clegg e Montgomery (2005), desenvolveram um modelo para apoiar os compradores que efectuam compras neste tipo de mercado. O modelo de Clegg e Montgomery (2005) apresenta sete fases que as organizações devem seguir para efectuar as suas compras estratégicas:

- Fase 1 – Definição dos produtos;
- Fase 2 – Definição da estratégia de compra;
- Fase 3 – Análise/Aumento da base de fornecedores;
- Fase 4 – Selecção das ferramentas para efectuar as compras;
- Fase 5 – Selecção e negociação com os fornecedores;
- Fase 6 – Colaboração com os fornecedores;
- Fase 7 – *Benchmark* do mercado fornecedor.

Na Figura 3.8 pode-se observar a representação esquemática das fases que compõem o modelo.



**Figura 3.8 – Sete fases para as organizações efectuarem as compras estratégicas**

**Adaptado de: Clegg e Montgomery, 2005**

Com o cumprimento destas etapas as autoras afirmam que as organizações podem obter um aumento na cadeia de valor, e uma redução do tempo despendido no processo das compras e nos prazos de entrega.

Nos subcapítulos que se seguem (3.2.2.1 a 3.2.2.7) apresenta-se o procedimento a efectuar em cada etapa.

### **3.2.2.1 Definição dos produtos (fase 1)**

O objectivo da fase 1 consiste em analisar internamente os dados históricos de compras de diversos artigos, agrupando-os por fornecedores e efectuando uma análise do mercado fornecedor.

Ainda na fase 1, deve-se efectuar uma análise de custos com o objectivo de identificar o volume de compras da organização por fornecedor. Com esta análise é possível obter informação relativa às áreas e artigos da organização com maior impacto financeiro, localização dos fornecedores, preço praticado, e condições apresentadas por cada fornecedor. Como resultado da implementação desta etapa, muitas organizações verificam a existência de vários contratos com o mesmo fornecedor o que pode diminuir o poder de compra por parte das organizações.

Através de entrevistas efectuadas com colaboradores de todas as áreas das organizações, outra das recomendações consiste em aferir as necessidades das organizações, perceber o nível de satisfação relativamente aos artigos e aos fornecedores e quais as melhorias que podem ser efectuadas.

Por fim, a última análise consiste em pesquisar e entender o cenário do ponto de vista dos fornecedores, verificando as barreiras que estes enfrentam durante a produção, a competitividade existente em cada área e as tendências de mercado. Para efectuar este estudo pode-se recorrer ao modelo das cinco forças de Porter (Clegg e Montgomery, 2005). Segundo Grundy (2006), o modelo de Porter permite analisar a competição existente entre as organizações, com o objectivo de implementar uma estratégia empresarial baseada em cinco forças: i) poder dos fornecedores, ii) ameaça de artigos substitutos, iii) poder dos consumidores, iv) novos concorrentes e v) competição industrial.

Caso a organização apenas negocie com um fornecedor, esta deve efectuar uma análise SWOT, analisando os pontos fortes e fracos, as oportunidades e as ameaças a que o fornecedor está sujeito (Clegg e Montgomery, 2005).

### **3.2.2.2 Definição da estratégia de compra (fase 2)**

A segunda fase no processo das compras consiste em definir a abordagem com que se deve encarar o mercado por cada artigo adquirido (Clegg e Montgomery, 2005). Assim, deverá

efectuar-se uma classificação dos artigos de acordo com o modelo desenvolvido por Peter Kraljic (descrito no ponto 3.2.1.1.1 (pág. 26)).

### **3.2.2.3 Análise/Aumento da base de fornecedores (fase 3)**

No sector tecnológico muitas organizações apresentam elevada dependência em relação a alguns artigos, uma vez que estes são específicos de alguns fornecedores. De forma a reduzir essa dependência as organizações devem analisar e identificar novos fornecedores capazes de fornecer artigos concorrentes que apresentam elevados níveis de exclusividade (Clegg e Montgomery, 2005).

### **3.2.2.4 Selecção das ferramentas para efectuar as compras (fase 4)**

Num processo tradicional, para efectuar uma compra é necessário solicitar uma proposta. Nessa proposta devem constar todas as especificações relativamente a condições comerciais, além da quantidade, qualidade e características dos artigos. Caso esta proposta seja enviada em formato electrónico o processo de compras pode ser efectuado com maior celeridade e simplicidade. A informação presente nessas propostas garante uma base de informações para que os colaboradores das organizações efectuem as negociações com os fornecedores (Clegg e Montgomery, 2005).

### **3.2.2.5 Selecção e negociação com os fornecedores (fase 5)**

Clegg e Montgomery (2005) afirmam que a quinta fase é aquela que apresenta maior importância. Neste ponto cada colaborador da equipa de negociação deve saber qual o seu papel, quais os objectivos e as condições para avançar com a negociação e quais as alternativas existentes de forma a chegar a um consenso entre as partes envolvidas.

### **3.2.2.6 Colaboração com os fornecedores (fase 6)**

No caso de as organizações seleccionarem um novo fornecedor, devem ter em conta os problemas associados à mudança, ou seja, devem fornecer todos os detalhes necessários para que o fornecimento seja efectuado sem problemas. Além disso, deve ser efectuado um plano de transição (Clegg e Montgomery, 2005).

### **3.2.2.7 *Benchmark* do mercado fornecedor (fase 7)**

Para que seja possível garantir sempre as melhores parcerias, deve de uma forma contínua analisar-se o mercado quer seja para negociar novas parcerias ou renegociar as parcerias já

existentes. Em suma, Clegg e Montgomery (2005) indicam algumas acções que permitem melhorar o processo das compras, nomeadamente:

- Planear com antecedência o processo de compras;
- Estabelecer novos contratos antes do contrato actual terminar;
- Conseguir que as datas de vencimento dos contratos sejam próximas, de forma a haver concorrência entre os fornecedores. Desta forma, a entidade compradora garante custos mais reduzidos;
- Em caso de dúvida nas condições existentes nos contratos garantir aconselhamento jurídico.

O tipo de relação que compradores e fornecedores mantêm é determinante para assegurar um bom negócio para ambas as partes. Cox (2004) afirma que quando um comprador e um fornecedor interagem há pelo menos dois aspectos fundamentais para o relacionamento: i) o tipo de ligação entre as entidades e ii) partilha de valor acrescentado após a transacção.

### **3.2.3 Modelo de Cox**

Uma boa colaboração entre compradores e fornecedores, permite assegurar um bom nível de serviço e com isso acrescentar valor ao produto final (Cox *et al.*, 2003). No entanto, só é viável haver relação colaborativa entre as entidades quando as recompensas financeiras e estratégicas forem superiores aos custos associados para estabelecer essa parceria. Uma situação que pode acontecer é a falta de disponibilidade por parte dos fornecedores para alocar recursos de forma a desenvolver essa relação de colaboração, uma vez que estes podem ter outros clientes que considerem mais prioritários (Cox *et al.*, 2003).

Com vista a seleccionar qual a abordagem que os compradores devem manter com os fornecedores Cox (2004) desenvolveu um modelo. Tendo em conta duas dimensões, este modelo indica quatro tipos de abordagem entre as duas entidades envolvidas: i) tipo de relação entre as entidades e ii) partilha do valor acrescentado após a transacção.

Para a primeira dimensão, tipo de relação entre as entidades, podem ser consideradas dois tipos de relacionamentos possíveis entre as duas entidades: relação competitiva ou relação colaborativa. Numa relação competitiva entre duas entidades, não existem iniciativas que permitam reduzir os custos ou aumentar o nível de serviço. Entre o comprador e o fornecedor apenas existe partilha de informação relativa ao processamento da encomenda e pagamento da factura (Cox *et al.*, 2003). Quando existe uma relação colaborativa entre as entidades, os compradores trabalham em conjunto com os fornecedores com o objectivo de reduzir os custos do fornecedor ou de aumentar a funcionalidade dos artigos. Através de sugestões de fornecedores, os compradores adquirem conhecimentos que permitem aumentar o seu desempenho. Entre as duas organizações também

pode existir um sistema que facilite o fluxo de serviços e informações. Caso surja algum problema ou oportunidade de melhoria, essa informação é transmitida entre as entidades. Esses procedimentos são personalizados, ou seja, não podem ser transmitidos para outros fornecedores ou para outros compradores (Cox *et al.*, 2003).

A segunda dimensão, partilha do valor acrescentado após a transacção, identifica qual a entidade que obtém maior lucro com a transacção efectuada. A mais valia é determinada pelo impacto financeiro do fornecedor (incluindo o lucro normal) e a utilidade que o comprador obtém com o produto. Numa relação competitiva esta variável é estática, ou seja, apenas é efectuada a entrega do produto ao comprador. Em relações colaborativas, o nível de valor acrescentado vai aumentando quer seja pela redução de custos praticadas pelo fornecedor ou pelo aumento do valor praticado pelo comprador (Cox *et al.*, 2003).

Em qualquer transacção entre um comprador e um fornecedor existe partilha de valor acrescentado. Esta pode ser favorável ao comprador, caso o valor acrescentado fique na sua posse. Caso o valor acrescentado pertença ao fornecedor, este fica com a mais-valia da compra. A terceira hipótese consiste numa partilha entre o comprador e o fornecedor do valor acrescentado.

Ao efectuar a correlação entre as duas dimensões descritas é possível obter uma matriz com quatro hipóteses de gestão de relacionamentos entre compradores e fornecedores (Figura 3.9) (Cox, 2004):

- i) Competitiva adversa: O comprador procura maximizar a troca de valor e pratica prazos de aquisição curtos;
- ii) Competitiva não-adversa: O comprador paga o preço de mercado actual sem recorrer à negociação agressiva, mas é efectuada uma análise activa ao mercado;
- iii) Colaborativa adversa: O comprador fornece extensas indicações específicas operacionais relativas a adaptações, mas procura maximizar a sua apropriação de valor;
- iv) Colaborativa não-adversa: Os compradores e fornecedores operam de forma transparente com compromissos de longo prazo e partilham o valor comercial final.

Para cada situação, Cox *et al.* (2003) consideraram quatro factores importantes para determinar a melhor estratégia a adoptar:

- i) Importância da compra para o comprador;
- ii) Especificidade dos artigos;
- iii) Incerteza na transacção;
- iv) Relação de poder entre comprador e fornecedor.

Desigualdade	Relação competitiva adversa	Relação colaborativa adversa
	Relação competitiva não-adversa	Relação colaborativa não-adversa
	Competitivo	Colaborativa

**Tipo de relação**

**Figura 3.9 – Tipo de relação entre compradores e fornecedores**  
**Adaptado de: Cox (2004)**

Apresenta-se, em seguida, uma descrição de cada um dos factores:

i) Importância da compra para o comprador

O primeiro factor que as organizações consideram para decidir qual o tipo de relação a estabelecer com os seus fornecedores reside na importância da compra, ou seja, uma organização não vai disponibilizar muitos recursos em compras de impacto financeiro reduzido ou de pouca importância operacional.

ii) Especificidade dos artigos

A especificidade apresentada por alguns artigos leva a que as entidades necessitem de efectuar investimentos iniciais de forma a suportar as transacções com níveis de eficácia elevados. Esses investimentos podem ser de diversas formas. Caso se trate de um equipamento que é concebido para produzir componentes trata-se de um activo físico. Na eventualidade de ser necessário recrutar um colaborador especializado em determinada área, trata-se de um activo humano. Por fim, se for necessário recorrer a um sistema de gestão empresarial (ERP) trata-se de um activo informático.

iii) Incerteza na transacção

Um factor que condiciona o relacionamento entre as entidades compradoras e os seus fornecedores é a incerteza nas transacções. As alternativas existentes no mercado, variabilidade

no preço, melhorias de processos tecnológicos, alterações de produtos constituem possíveis fontes de incerteza. Desta forma, os gestores empresariais não conseguem efectuar planos detalhados para um longo período de tempo. Estes factores constituem a necessidade de compradores e fornecedores colaborarem em conjunto nos projectos.

iv) Relação de poder entre comprador e fornecedor

O quarto factor que afecta o tipo de relação desenvolvida entre compradores e fornecedores é a relação do poder de compra.

O poder do fornecedor é determinado na medida em que este consegue superar o comprador de forma a impedi-lo de ganhar lucros acima do normal. Outra vantagem a favor dos fornecedores em relação aos compradores reside no facto dos fornecedores possuírem recursos que os compradores necessitam.

O poder do comprador é superior ao do fornecedor no caso em que as suas encomendas equivalem a uma percentagem significativa do volume de negócios do fornecedor. Esse poder diminui se os fornecedores conseguirem trocar os produtos desses clientes por outros onde o seu poder seja fortalecido.

No processo de compras uma das decisões mais importantes está relacionada com a selecção de fornecedores que conseguem satisfazer as necessidades de uma organização. De salientar que a selecção de fornecedores também foi referida por Clegg e Montgomery como uma das etapas do processo de compras (descrito no ponto 3.2.2.5 (pág. 36)).

### **3.2.4 Modelo de Ogden**

Com base num estudo efectuado a organizações de diferentes áreas de acção, Ogden (2008) desenvolveu um modelo de compras composto por seis fases (Figura 3.10), com o objectivo de reduzir o número de fornecedores: : (1) Definição de equipas multifuncionais; (2) Desenvolvimento de estratégias de redução do número de fornecedores; (3) Identificação de potenciais fornecedores; (4) Selecção de fornecedores; (5) Implementação das medidas; e (6) *Benchmarking* e melhoria contínua.



**Figura 3.10 – Fases a efectuar para redução do número de fornecedores**

**Adaptado de: Ogden, 2008**



#### **3.2.4.1 Definição de equipas multifuncionais (fase 1)**

A primeira fase consiste em definir uma equipa de trabalho multifuncional. Esta deve ser constituída por colaboradores de todas as áreas, desde os responsáveis das compras ao responsável da área operacional. Tendo em conta que os colaboradores operacionais participam no projecto de redução do número de fornecedores, estes ficam sensibilizados para aprovar as alterações que sejam necessárias para garantir o sucesso pretendido. Uma das desvantagens apresentadas neste ponto consiste na eventual resistência à mudança por parte dos colaboradores.

#### **3.2.4.2 Desenvolvimento de estratégias de redução do número de fornecedores (fase 2)**

Após definir a equipa multifuncional de trabalho, a segunda fase consiste em desenvolver estratégias para reduzir o número de fornecedores. Uma solução alternativa, consiste em contratar organizações externas especializadas.

#### **3.2.4.3 Identificação de potenciais fornecedores (fase 3)**

Na terceira fase é efectuado um estudo onde é recolhida informação relevante sobre possíveis fornecedores. Essa informação pode ser recolhida internamente de acordo com aquisições anteriores, consulta do *website* do fornecedor, ou pedido directo efectuado ao fornecedor.

#### **3.2.4.4 Selecção de fornecedores (fase 4)**

Esta fase consiste em reduzir o número de fornecedores capazes de satisfazer as necessidades da organização. Para efectuar esta selecção as organizações recorrem a *Request for Proposal* (RFP). Durante as fases de elaboração do RFP é efectuada uma selecção dos fornecedores capazes de satisfazer as necessidades das organizações compradoras.

#### **3.2.4.5 Implementação das medidas (fase 5)**

Apesar das seis fases que constituem este modelo apresentarem algumas barreiras e necessitarem de algum tempo para ser implementadas, esta é a que apresenta maior dificuldade. A dificuldade está associada ao facto de ser necessário efectuar a validação dos fornecedores, divulgar a informação, efectuar a integração de sistemas, controlar os processos e corrigir eventuais problemas de comunicação.

#### **3.2.4.6 Benchmarking e melhoria contínua (fase 6)**

Para assegurar que os processos são cumpridos de acordo com o estabelecido deve ser efectuada uma avaliação permanente aos fornecedores actuais da organização. De modo a potenciar o desempenho da organização deve, ainda, ser realizado um *benchmarking* comparando o desempenho dos fornecedores da organização com o de potenciais fornecedores.

### **3.3 Gestão de fornecedores**

#### **3.3.1 Único vs Múltiplos**

Quando as organizações necessitam de efectuar as suas compras, a principal dúvida consiste na escolha entre um fornecedor ou múltiplos fornecedores. Muitas vezes essa escolha não chega a ser ponderada, uma vez que as organizações apenas se focam no lucro que podem obter, aumento do nível de serviço, acesso a melhores práticas e maior nível de inovação (Nagle e Maughan, 2007).

Para decidir qual a estratégia a adoptar, as organizações devem ter em conta três directrizes: (Costantino e Pellegrino, 2010):

- i) Critérios para elaborar uma base de fornecedores;
- ii) Critérios para seleccionar fornecedores;
- iii) Critérios para definir a quantidade de artigos a encomendar.

Quando a compra de um artigo só pode ser efectuada a um fornecedor, pode afirmar-se que o tipo de gestão a adoptar é “*single sourcing*”. Se as organizações têm condições para adquirir os seus artigos a dois ou mais fornecedores pode adoptar-se uma estratégia “*multiple sourcing*” (Costantino, 2010).

Aplicações tecnológicas baseadas no *Supply Chain Management* (SCM), permitem que as organizações adoptem estratégias de compra a vários fornecedores, melhorando a gestão de fornecedores, agilizando os processos de fornecimento e reduzindo os custos de aquisição (Burke, 2007).

As organizações que apenas podem efectuar as suas compras a um único fornecedor estão expostas a um risco de ruptura de abastecimento mais elevado, quando comparadas com as que podem efectuar as suas compras a vários fornecedores. Podendo efectuar a aquisição dos artigos a vários fornecedores existe uma maior garantia do cumprimento do prazo de entrega e maior flexibilidade dos volumes pedidos (Burke, 2007). No entanto, o poder do fornecedor sobre o comprador é enfraquecido quando a organização decide dividir os seus pedidos por vários fornecedores (Burke, 2007).

### 3.3.1.1 Fornecedor único

O *single sourcing* (único fornecedor) é uma estratégia que se caracteriza pelo facto de ser adoptado apenas um fornecedor para satisfazer as necessidades dos serviços e componentes em falta (Ford *et al.*, 2011). De acordo com Burke (2007), os benefícios adjacentes à aquisição dos artigos a um único fornecedor estão relacionados com a possibilidade de obtenção de descontos de quantidade, redução dos prazos de entrega e redução de custos logísticos.

As estratégias de compra quando apenas existe um fornecedor são caracterizadas pela parceria efectuada entre fornecedores e compradores, prevalecendo uma relação de partilha de benefícios. As organizações normalmente recorrem a este tipo de estratégia uma vez que gerir um fornecedor é mais simples do que gerir vários fornecedores (Burke, 2007).

As vantagens resultantes da adopção desta estratégia são segundo Ford *et al.* (2011):

- i) O cliente não necessitar de ocupar grande parte do tempo com fornecedores;
- ii) O cliente apenas contactar com uma organização fornecedora;
- iii) O fornecedor ser o único responsável pelo cumprimento dos compromissos estabelecidos, no caso em que este tem de recorrer a outros fornecedores.

Costantino (2010) considera, ainda, que:

- i) A cooperação entre fornecedores e compradores e a partilha de riscos e benefícios;
- ii) O compromisso do fornecedor em investir em novas tecnologias caso seja necessário são vantagens da implementação da estratégia *single sourcing* (único fornecedor).

Ao adoptar este tipo de estratégia também existem desvantagens (Ford *et al.*, 2011):

- i) O cliente fica dependente apenas de um fornecedor de forma a efectuar o seu trabalho;
- ii) O cliente não tem contacto com os subcontratados do seu fornecedor directo;
- iii) É difícil garantir o melhor preço possível;
- iv) O fornecedor pode fazer prevalecer os seus interesses sobre os do comprador, o que pode originar dificuldades de alteração dos produtos durante o período de contrato;
- v) Na eventualidade de ocorrência de problemas com o fornecedor, o processo de fornecimento é muito complexo e dispendioso podendo originar interrupção da produção.

### 3.3.1.2 Vários fornecedores

As organizações que dispõem de vários fornecedores para efectuar a compra dos seus artigos podem optar por estratégias *multiple sourcing*. No entanto, adoptando estratégias envolvendo vários fornecedores pode envolver custos mais elevados do que em estratégias onde apenas existe um único fornecedor, uma vez que é necessário efectuar a gestão de mais do que um fornecedor

(Costantino, 2010). Adoptando esta estratégia o comprador assume a gestão do projecto, ou seja, tem que coordenar individualmente todos os pedidos a cada fornecedor.

As vantagens quando existem vários fornecedores são as seguintes (Ford *et al.*, 2011):

- i) O prazo dos contratos normalmente tem uma duração inferior, quando comparado com os efectuados quando apenas existe um único fornecedor;
- ii) O comprador pode escolher o melhor fornecedor para cada tipo de serviço e entrar em contacto directo com eles;
- iii) A substituição de um fornecedor não implica a substituição de outros fornecedores.

Costantino (2010) considera, ainda, que:

- i) O aumento da concorrência entre os fornecedores leva a uma melhor qualidade, inovação, preço e aumento do poder de negociação;
- ii) O cliente possui grande flexibilidade para reagir a alterações inesperadas na produção, uma vez que não está ligado exclusivamente a um fornecedor.

Por sua vez, as desvantagens associadas a este tipo de estratégia são (Ford *et al.*, 2011):

- i) O comprador é o gestor da totalidade do projecto;
- ii) O comprador pode tentar colaborar na interacção entre os seus fornecedores;
- iii) Interdependências externas entre os fornecedores podem atrasar o planeamento da organização;
- iv) O fluxo de informação do comprador para as várias organizações pode ser complexo e estar sujeito a distorção;
- v) O comprador tem que despender separadamente recursos na resolução de possíveis problemas e falhas no serviço com os seus fornecedores;
- vi) Um fornecedor não é responsável pela falha de outro fornecedor;
- vii) Elevados custos para a organização compradora, uma vez que tem de efectuar maior número de encomendas, chamadas telefónicas e registos.

### **3.3.2 Compras globais**

As organizações de forma a garantir os melhores preços, muitas vezes, recorrem a fornecedores estrangeiros para adquirir novos componentes. Esta situação pode trazer benefícios para as organizações, nomeadamente, possibilidade de adquirir produtos a preços inferiores ao proposto no mercado nacional e de o risco do abastecimento ser também inferior ao verificado no mercado nacional. Isto é, as compras globais permitem, em muitas circunstâncias, reduzir a instabilidade na cadeia de abastecimento (Holweg *et al.*, 2011).

Ao recorrer ao mercado internacional devem considerar-se três tipos de custos: i) estáticos, ii) dinâmicos e iii) ocultos.

Os custos estáticos referem-se aos custos dos artigos à saída da fábrica, do transporte, do seguro associado ao controlo da qualidade e cumprimento das normas ambientais. Estes custos pressupõem que a procura por parte dos clientes é constante e invariável ao longo do tempo.

Os custos dinâmicos geralmente associam-se a custos que não estavam inicialmente programados, como é o caso de aumentos de *stocks* de segurança para fazer face a alterações na procura, risco de obsolescência de artigos quando o prazo de entrega é elevado, custos de vendas perdidas e custos de transporte “imediatos”.

Finalmente, os custos ocultos relacionam-se com as diferenças do custo da mão-de-obra, diferenças de câmbio, instabilidade económica, custo do combustível que afecta directamente o custo de transporte, e custos associados a viagens e estadia de colaboradores que têm necessidade de se deslocar ao país de fornecimento (Holweg *et al.*, 2011).

### **3.3.3 Avaliação de fornecedores – Fase de selecção**

Avaliar um possível fornecedor exige elevado tempo e recursos, assim, este processo apenas se efectua quando existe grande probabilidade de se efectuar uma encomenda a um fornecedor. O que se pretende ao analisar um novo fornecedor é que este apresente um desempenho superior ao dos existentes. De forma a avaliar a capacidade de um novo fornecedor muitas vezes efectua-se uma encomenda de “teste”. No entanto, mesmo que um fornecedor cumpra esse “teste” com sucesso, pode concluir-se que a longo prazo não é uma solução a considerar (Leenders *et al.*, 2006).

Para que um fornecedor seja aprovado, a resposta às duas questões seguintes tem que ser positiva (Leenders *et al.*, 2006):

- 1- O fornecedor é capaz de cumprir os requisitos do cliente a curto e a longo prazo?
- 2- O fornecedor deseja efectuar uma parceria a curto e longo prazo com o cliente?

### **3.3.4 Avaliação de fornecedores – Fase de compra**

Actualmente, devido à enorme concorrência entre organizações, as organizações sentem necessidade de aumentar os seus rendimentos e reduzir os custos. Uma das formas mais eficazes de conseguir controlar esses factores é estabelecer boas parcerias com os fornecedores (Dolonski, 2011).

Nas organizações cuja actividade principal reside na produção, a selecção de um bom fornecedor é de extrema importância, uma vez que afecta directamente a qualidade, o custo e o prazo de entrega do produto e, consequentemente, o desempenho da cadeia de abastecimento (Liu, 2011).

Talluri (2004) afirma que a avaliação estratégica de fornecedores, para um relacionamento de longo prazo, não deve ser só analisada pela garantia de um bom preço, qualidade e cumprimentos dos prazos de entrega. É fundamental assegurar relacionamentos com os fornecedores, de forma a satisfazer as exigências de desenvolvimento de novos produtos, bem como garantir custos mais reduzidos através de alterações das quantidades a produzir.

Um exemplo de uma avaliação de fornecedores é descrita por Dolinski (2011), referindo que a primeira etapa para seleccionar um bom fornecedor, reside na identificação de possíveis fornecedores, devendo, em seguida, proceder-se a uma pré-selecção dos mesmos. O mesmo autor afirma que os critérios base para selecção de um bom fornecedor assentam nas seguintes directrizes:

- i) Preço de custo;
- ii) Qualidade dos artigos;
- iii) Cumprimento do prazo de entrega;
- iv) Condições de pagamento;
- v) Descontos;
- vi) Período para reclamações e devoluções;
- vii) Especificações dos artigos;
- viii) Embalagem;
- ix) Transporte.

Tendo em conta que as organizações são pressionadas a manter o custo de venda dos produtos o mais baixo possível, dos critérios referidos, o ‘preço de custo’ é o que apresenta maior importância (Dolinski, 2011).

Em termos de importância de seguida surge a ‘qualidade dos artigos’, uma vez que as organizações pretendem fabricar artigos que garantam boas condições de comercialização e que cumpram os requisitos estabelecidos para correcta utilização.

O ‘cumprimento do prazo de entrega’ torna-se relevante na medida em que se este se apresentar bem definido e for cumprido é possível reduzir o nível do *stock* de segurança. No caso do prazo de entrega de um artigo ser reduzido, os níveis de *stock* do mesmo poderão ser baixos, evitando-se assim a existência de capital investido em *stock*.

Depois do custo, qualidade dos artigos e cumprimento do prazo de entrega surgem os critérios com impacto na gestão financeira, tais como: i) ‘descontos’ efectuados e ii) ‘condições de pagamento’ apresentadas.

A importância dos critérios relacionados com a ‘especificação dos artigos’ e o ‘período para reclamações e devoluções’ são relevantes na medida em que as necessidades, opiniões e sugestões dos clientes devem ser asseguradas.

Dos critérios identificados para selecção de um bom fornecedor os que apresentam menor importância são a ‘embalagem’ e o ‘transporte’ (Dolinski, 2011). Normalmente o transporte é efectuado por organizações transportadoras externas, contratadas através de *outsourcing*.

Para efectuar a avaliação dos fornecedores Dolinski (2011), atribuiu uma pontuação a cada critério, numa escala que varia entre 1 e 10. A pontuação ‘1’ é atribuída quando o fornecedor não corresponde às expectativas dos compradores e ‘10’ quando o serviço está de acordo com o pretendido pelos mesmos. A importância de cada critério é estabelecida pela ponderação que lhe é atribuída. A classificação final é obtida multiplicando a pontuação de cada critério, pelas respectivas ponderações. Assim, o melhor fornecedor é aquele que apresentar maior pontuação na avaliação final.

### **3.4 Análise ABC**

De forma a controlar eficientemente o elevado número de artigos em *stock* que uma organização possui em armazém, é recorrente classificar os artigos em classes. Normalmente é efectuada uma análise ABC baseada no princípio de Pareto (Ng, 2006). Um dos critérios usados para classificar os artigos tem por base o valor de utilização anual, ou seja, a correlação entre a procura anual e o preço médio unitário (Ramanathan, 2006).

Para se efectuar uma análise ABC, deve proceder-se de acordo com os seguintes critérios (Heinritz *et al.*, 1991):

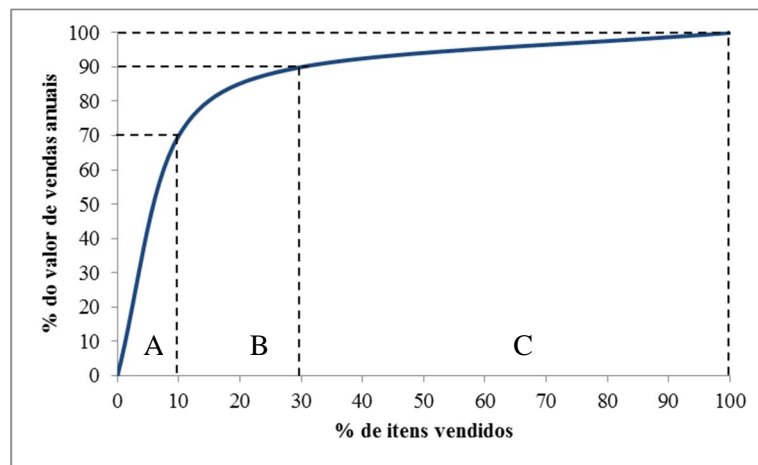
- 1- Listar todos os artigos existentes em *stock* e determinar o valor monetário envolvido, multiplicando o valor unitário pelo número de unidades vendidas;
- 2- De acordo com os valores obtidos no ponto anterior, listá-los do valor mais elevado para o valor mais reduzido;
- 3- Determinar a percentagem de valor de cada artigo;
- 4- Efectuar a análise ABC aos artigos.

Assim e de acordo com o princípio de Pareto, os artigos em *stock* que integrem a classe A, são aqueles que preenchem 70% dos negócios da organização, mas que constituem apenas 10% do número de artigos em *stock*. Pelo impacto financeiro representado, estes artigos são de elevada

importância no funcionamento da organização, apresentando alta rotatividade e como consequência o controlo deve ser efectuado de forma contínua e eficaz.

Os artigos que integram a classe B, correspondem a cerca de 20% dos negócios da organização e representam cerca de 20% dos artigos em *stock*, correspondendo a artigos de custos e utilização moderada. O controlo efectuado aos artigos de classe B deve ser revisto com maior periodicidade do que os componentes da classe A, e as encomendas devem ser efectuadas de forma a satisfazer as necessidades de 3 a 4 meses.

Finalmente, os artigos pertencentes à classe C são os que representam 10% dos negócios da organização, mas que representam 70% do total de artigos em *stock*. Periodicamente deve ser analisado o *stock* dos artigos que constituem a classe C e as encomendas efectuadas devem ser para um período entre 6 e 12 meses (Ng, 2006). A Figura 3.11 ilustra a situação descrita.



**Figura 3.11 – Curva ABC tradicional**

**Adaptado de: Ng, 2006**

### **3.4.1 Limitações**

A análise ABC apesar de permitir a estrutura de custos dos artigos e serviços de uma organização também apresenta algumas limitações (Klippel *et al.*, 2007):

- i) Não considera a qualidade das compras efectuadas;
- ii) Não considera a relevância estratégica dos artigos;
- iii) Não considera os aspectos relativos ao valor gerado pelos artigos.



## Capítulo 4. Caso de estudo

### 4.1 Introdução

Neste capítulo pretende-se propor uma estratégia de gestão de compras eficaz e eficiente para a *Newvision*, organização que serviu de base ao desenvolvimento desta dissertação, baseada nos modelos: i) Kraljic (1983), ii) Clegg e Montgomery (2005), iii) Cox (2004), iv) Ogden (2008) e v) Dolonski (2011) apresentados no capítulo 3.

Os componentes da máquina MSM V3, versão Argélia, foram os escolhidos para análise. A escolha destes componentes deveu-se ao facto de serem componentes que constituem as máquinas que incorporam o maior projecto da organização, a decorrer durante o período do estudo efectuado na *Newvision*.

A proposta de avaliação dos componentes efectuou-se com base nas quatro fases do modelo de Kraljic: i) classificação dos componentes, ii) análise de mercado, iii) posicionamento estratégico e iv) plano de acção. De forma a complementar a classificação dos componentes, para além das dimensões consideradas por Kraljic efectuou-se uma análise ABC de um componente de cada classe. O plano de acção foi efectuado com base nos princípios dos modelos de: i) Clegg e Montgomery (2005), ii) Cox (2004) e iii) Ogden (2008).

A utilização do modelo apresentado por Kraljic deve-se ao facto de, entre os modelos estudados, ser aquele que permite efectuar uma categorização dos componentes com o objectivo de definir qual a estratégia de compra a adoptar para cada classe de componentes.

Posteriormente foi elaborada uma proposta de um modelo de avaliação de fornecedores baseado no modelo apresentado por Dolonski (2011). Segundo o autor, os critérios fundamentais para avaliar os fornecedores relacionam-se com: i) preço de custo, ii) qualidade dos componentes, iii) cumprimento do prazo de entrega e iv) prazo para reclamações e devoluções.

Por fim, é apresentada uma proposta de um modelo estratégico de gestão de compras para a *Newvision*.

Os componentes seleccionados (71) correspondem a 65% do total de componentes que integram a máquina e a 70% do custo dos componentes que integram a máquina. A máquina é composta por pequenos componentes, de baixo valor monetário, como é o caso de terminais eléctricos, e também por materiais de maior dimensão e com maior peso económico, como por exemplo módulos de pagamento de cartões, noteiros ou moedeiros. A maioria destes componentes (excepto estruturas metálicas) são também utilizados em outras máquinas que a organização produz.

Uma vez que se pretende analisar os componentes que integram os produtos produzidos na *Newvision* irá ser utilizado o termo ‘componente’, ao longo deste capítulo em alternativa ao termo ‘artigo’.

## **4.2 Avaliação de componentes**

As quatro fases que constituem a avaliação de componentes e baseado no modelo de Kraljic como foi referido no ponto 4.1, são as seguintes:

- Classificação;
- Análise de mercado;
- Posicionamento estratégico;
- Plano de acção.

### **4.2.1 Classificação**

A classificação dos componentes de acordo com Kraljic dever ser efectuada segundo duas dimensões:

- i) Impacto no lucro;
- ii) Risco no abastecimento.

No decorrer do processo de classificação dos 71 componentes seleccionados, considerou-se que o impacto que os componentes provocam no lucro é directamente proporcional ao respectivo custo de aquisição. Os dados dos componentes analisados são relativos ao ano de 2011.

Tendo em conta as características dos 71 componentes, estes foram agrupados em sete classes: i) cablagens, ii) chapas, iii) componentes electrónicos, iv) materiais informáticos e *hardware*,

v) plásticos e acrílicos, vi) elementos de parafusaria e vii) elementos estruturantes. A lista dos 71 componentes e respectivas classes pode ser consultada no Anexo A (pág. 87).

Dos 71 componentes analisados, 2 integram a classe ‘cablagens’ representando as duas principais cablagens que integram a máquina em estudo, 19 componentes fazem parte da estrutura metálica da máquina e integram a classe ‘chapas’, 19 integram a classe ‘componentes electrónicos’, 10 a classe ‘materiais informáticos e *hardware*’, 8 a classe de ‘plásticos e acrílicos’, 6 a classe ‘elementos de parafusaria’, e os restantes 7 componentes integram a classe ‘elementos estruturantes’. Os componentes da classe ‘elementos estruturantes’ servem de suporte à estrutura da máquina, são exemplo corredeiras, amortecedores e fechaduras. Na Figura 4.1 apresenta-se o número de componentes por classe.



**Figura 4.1 – Distribuição por classes dos 71 componentes analisados**

Com o objectivo de identificar a relevância de cada classe, identificou-se um componente de cada classe e efectuou-se uma análise ABC tendo em conta os seguintes critérios: i) número de componentes por classe, ii) criticidade, que é avaliada na medida em que a sua ruptura interrompe ou não o plano de produção, iii) localização do fornecedor, iv) número de fornecedores por componente, v) utilização do componente em vários produtos e vi) custo.

O critério ‘criticidade’ apresenta 3 níveis, o coeficiente 1 corresponde aos componentes com maior grau de criticidade, isto é, que provocam a interrupção do plano de produção caso ocorra a sua ruptura. O coeficiente 2 corresponde aos componentes que apresentam risco moderado de criticidade, ou seja, a seja a ruptura destes origina alterações no plano de produção. O coeficiente 3 corresponde aos componentes que a sua ruptura não põe em causa o cumprimento do plano de produção. O posicionamento do ‘custo’ é determinado de 1 a 7, em que 1 representa aquele que apresenta maior impacto financeiro e 7 o que apresenta menor impacto financeiro. A Tabela 4.1 apresenta as características dos componentes a que foi aplicada uma análise ABC. Para as classes apresentadas o critério ‘criticidade’ prevalece sobre os restantes critérios.

**Tabela 4.1- Classificação de componentes segundo uma análise ABC**

		Critérios						Classificação
		Número de componentes	Criticidade	Localização do fornecedor	Número de fornecedores por componente	Utilizado em vários componentes	Custo	
Classes	Chapas	19	1	Nacional	1	Não	3º	A
	Componentes eléctricos	19	2	Nacional	3	Sim	2º	B
	Materiais informáticos e <i>hardware</i>	10	1	Internacional	1	Sim	1º	A
	Elementos Estruturantes	8	2	Internacional	2	Não	4º	B
	Plásticos e acrílicos	7	3	Nacional	2	Não	5º	C
	Elementos de parafusaria	6	3	Nacional	4	Sim	7º	C
	Cablagens	2	3	Nacional	3	Sim	6º	C

Analisando a Tabela 4.1, verifica-se que os componentes analisados que integram as classes ‘chapas’ e ‘materiais informáticos e *hardware*’ possuem apenas um fornecedor cada um, a sua ruptura pode provocar a paragem na produção e os custos que lhe estão associados são elevados, pelo que foram classificados na classe A.

Tendo em conta os critérios referidos para os componentes classificados na classe A, numa categoria intermédia surgem os ‘componentes electrónicos’ e ‘elementos estruturantes’ classificados na classe B.

Finalmente, aos ‘plásticos e acrílicos’, ‘cablagens’ e ‘elementos de parafusaria’ como são os componentes que apresentam menor criticidade, menor impacto financeiro e maior número de fornecedores por componente são classificados na classe C.

Os dados financeiros foram recolhidos do *software PHC* e podem ser consultados na Tabela 4.2. De salientar que os dados apresentados na Tabela 4.2 correspondem a valores fictícios, mas as percentagens indicadas correspondem à realidade, uma vez que são dados de enorme relevância para o estudo.

**Tabela 4.2 – Impacto financeiro de cada classe de componentes**

Classe	Nº total de componentes	Custo de Aquisição	
		(UM)	(%)
Cablagens	176	10950	4,3
Chapas	664	15176	6,0
Componentes electrónicos	37639	14489	5,7
Materiais informáticos e <i>hardware</i>	1676	187870	73,9
Plásticos e acrílicos	291	5315	2,1
Elementos de parafusaria	707	197	0,1
Elementos estruturantes	2704	20192	7,9
<b>TOTAL</b>	<b>43857</b>	<b>254189</b>	<b>100</b>

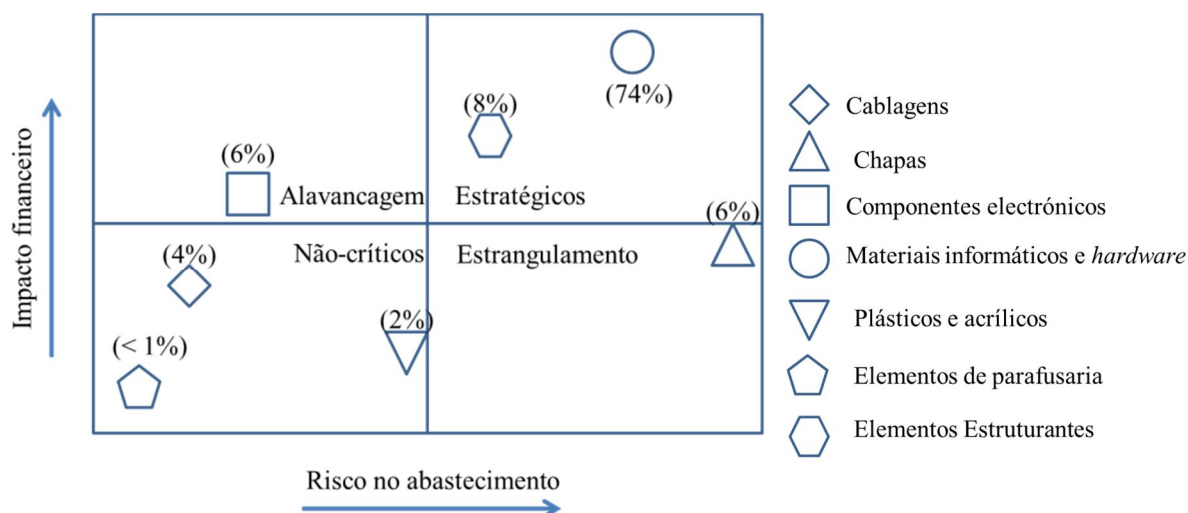
A segunda dimensão definida por Kraljic é o risco no abastecimento. Atendendo à inexistência de informação no *software PHC* que permitisse classificar os componentes segundo esta dimensão os critérios seleccionados para quantificar o risco no abastecimento são os seguintes: i) prazo de entrega, ii) criticidade - ou seja se a sua ruptura implica paragem da produção, iii) existência de fornecedores alternativos, iv) existência de produtos substitutos no mercado, v) nacionalidade do fornecedor, vi) dados históricos relativos às falhas do fornecedor e vii) possibilidade de produzir o componente internamente.

Após a agregação dos componentes em classes é necessário, de acordo com Kraljic, associá-los a um quadrante da matriz.

A classe de componentes ‘materiais informáticos e *hardware*’ é a que apresenta maior impacto financeiro (como se pode ver na Tabela 4.2) e pelo facto dos seus fornecedores se localizarem no estrangeiro o risco de abastecimento é elevado, faz com que esta classe seja colocada no quadrante dos componentes “Estratégicos”.

Das sete classes identificadas os ‘elementos de parafusaria’ são os que apresentam menor impacto financeiro na organização e o facto de existirem vários fornecedores capazes de fornecer este tipo de componentes, faz com que essa classe seja colocada no quadrante ‘Não-críticos’.

Seguindo a mesma lógica, ou seja, analisando o impacto financeiro e risco no abastecimento dos restantes componentes e de acordo com o modelo proposto por *Kraljic* em 1983, foi elaborada uma matriz de classificação das classes dos componentes que integram a máquina MSM V3, apresentado na Figura 4.2.



**Figura 4.2 – Matriz de classificação das classes de componentes que integram a máquina MSM V3<sup>1</sup>**

#### **4.2.2 Análise de mercado**

Efectuar uma análise de mercado cuidada constitui uma oportunidade de rever o mercado abastecedor e de comparar os poderes dos fornecedores com os da própria organização.

De forma a obter-se uma maior estabilidade no funcionamento da cadeia de abastecimento deve ser analisada a importância da *Newvision* para os fornecedores.

A identificação de fornecedores alternativos que consigam disponibilizar as soluções que a organização já utiliza é outra análise que deve ser efectuada. Deve ter-se em consideração a área em que operam, a situação económica dos fornecedores, a sua localização e os seus clientes. Esta pesquisa deve ser efectuada para todos os componentes, no entanto, deve ser efectuada com maior incidência para os componentes classificados como ‘estratégicos’ e potenciadores de ‘estrangulamento’. Posteriormente, devem ser comparados com os dos fornecedores a quem a *Newvision* coloca habitualmente as encomendas.

De acordo com o tipo de componente e fornecedor devem ter-se em consideração novas alternativas ou soluções que estes apresentem e que, eventualmente, permitam melhorar a qualidade dos produtos comercializados pela *Newvision*.

<sup>1</sup> Nota: Os valores que se encontram dentro de parênteses representam o impacto financeiro

Uma análise que também deve ser efectuada consiste no estudo permanente do mercado onde a *Newvision* se encontra inserida e nas tendências e perspectivas futuras do mercado. O conhecimento dos equipamentos disponibilizados por organizações concorrentes e as suas funcionalidades apresenta outro tipo de análise que deve ser efectuada.

Paralelamente devem ser desenvolvidas estratégias de crescimento através de acções de *marketing* e inovação de produtos e a possibilidade de alargar e diversificar a gama de produtos produzidos e comercializados na organização.

#### **4.2.3 Posicionamento estratégico**

Após a realização da análise de mercado procede-se ao posicionamento estratégico, de modo a identificar os componentes que apresentam áreas de oportunidade ou de fragilidade e avaliar os riscos associados ao fornecimento e a atitude a adoptar perante os fornecedores dos componentes classificados como ‘Estratégicos’. De acordo com a Figura 4.2 é possível verificar que no quadrante dos componentes ‘Estratégicos’ se encontram as classes ‘materiais informáticos e *hardware*’ e ‘elementos estruturantes’.

Atendendo ao facto de existir apenas um fornecedor capaz de disponibilizar cada um dos componentes que integram a classe ‘materiais informáticos e *hardware*’, o poder do fornecedor é superior ao da organização. Deste modo a atitude a adoptar perante o fornecedor deve ser defensiva, evitando o risco de impossibilidade de compra destes componentes.

Para os componentes que integram a classe ‘elementos estruturantes’ não havendo um poder evidenciado da organização ou dos fornecedores, deve optar-se por uma postura balanceada. A diferença de atitude quando comparada com a classe ‘materiais informáticos e *hardware*’, deve-se ao facto de na classe ‘elementos estruturantes’ haver maior oferta no mercado o que reduz o risco de abastecimento.

Após efectuada a classificação dos componentes na matriz, analisado o mercado e efectuado o posicionamento estratégico através da quarta fase (plano de acção) pretende-se apresentar as acções a efectuar na actividade das compras para os quatro quadrantes de componentes.

#### **4.2.4 Plano de acção**

##### **4.2.4.1 Quadrante “Estratégicos”**

Relativamente às classes de componentes posicionadas no quadrante “Estratégicos” os componentes que integram as classes ‘materiais informáticos e *hardware*’ e aqueles que suportam a estrutura da máquina, na Figura 4.2 designado como ‘elementos estruturantes’ são os que apresentam maior impacto no departamento financeiro e maior risco no abastecimento o que faz com que a decisão das quantidades a adquirir sejam sujeitas a maior reflexão quando comparado

os componentes inseridos nos outros quadrantes da matriz. Essa reflexão deve ter em conta dimensões de projectos previstos e o risco de obsolescência dos componentes. Assim, a postura a manter perante esses fornecedores e tal como foi dito em 4.2.3 deve ser cautelosa. Além disso, de forma regular devem ser identificados novos fornecedores. Esta identificação pode ser efectuada, por exemplo, tendo em conta encomendas anteriores, consulta do *website* de novos fornecedores, feiras da especialidade ou contactos pessoais. Devem ainda, ser efectuadas análises de mercado cuidadas, análises de risco e revistos os contratos com os fornecedores existentes. Também devem ser analisadas a utilização de soluções alternativas existentes no mercado ou através de desenvolvimento próprio. Este conjunto de acções exige que o comprador despenda mais tempo e, consequentemente mais custos, com os componentes pertencentes a este quadrante do que com outros componentes, pertencentes aos outros quadrantes.

#### **4.2.4.2 Quadrante “Alavancagem”**

Os ‘componentes electrónicos’, pertencentes ao quadrante ‘Alavancagem’ pelo facto de apresentarem vários fornecedores, têm um risco no abastecimento mais reduzido do que os componentes localizados no quadrante dos componentes ‘Estratégicos’. Assim, a organização pode efectuar uma gestão de compras eficaz e eficiente, adquirindo quantidades económicas de encomenda, negociar prazos de entrega e condições de pagamento vantajosas.

#### **4.2.4.3 Quadrante “Estrangulamento”**

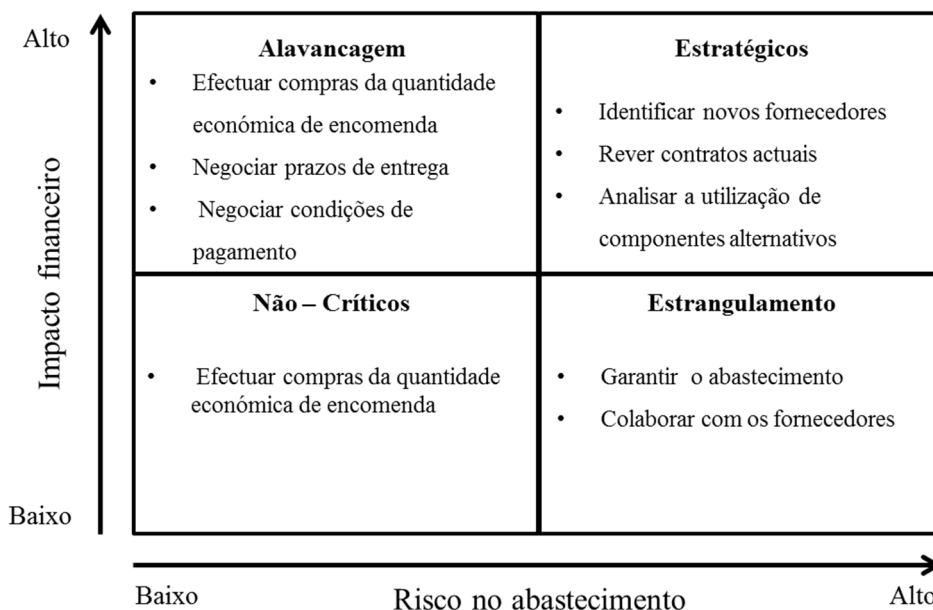
A estratégia de compra dos componentes que integram a classe ‘chapas’ pertencentes ao quadrante ‘Estrangulamento’ passa por garantir o seu abastecimento. De forma a minimizar as vulnerabilidades que possam surgir e com o objectivo de garantir o fornecimento correcto de todos os componentes deve-se colaborar com os fornecedores dando todos os detalhes técnicos necessários, indicar atempadamente alterações nos projectos e os prazos de entrega desejados. Devem-se adquirir quantidades que não provoquem interrupções no plano de produção mesmo que essa situação implique custos mais elevados.

#### **4.2.4.4 Quadrante “Não-críticos”**

Os ‘elementos da parafusaria’, ‘plásticos e acrílicos’ e ‘cablagens’ pertencentes ao quadrante dos componentes ‘Não-críticos’, são as classes que apresentam menor impacto financeiro e menor risco no abastecimento. Assim, a postura da organização passa por pressionar os fornecedores a praticarem um tratamento especial relativamente a estes componentes, como por exemplo, prestando o rápido abastecimento. Tal como para os componentes que integram o quadrante ‘Alavancagem’, a quantidade a adquirir para estas classes de componentes deve ser a quantidade económica de encomenda.



As acções a tomar para cada um dos quadrantes encontram-se sintetizadas na Figura 4.3.



**Figura 4.3 – Acções a efectuar para os componentes de acordo com o modelo de Kraljic**

### 4.3 Avaliação de fornecedores

A avaliação de fornecedores no processo das compras permite analisar critérios referentes a um ou vários fornecedores e serve de base a uma tomada de decisão em compras futuras. Com o objectivo de propor um modelo de avaliação de fornecedores e tendo como base o modelo apresentado por Dolonski (2011) para as classes de componentes posicionadas no quadrante “Estratégicos” considera-se que são quatro os critérios fundamentais a adoptar na avaliação de fornecedores na fase de compra:

- i) Preço de custo;
- ii) Qualidade dos componentes;
- iii) Cumprimento do prazo de entrega;
- iv) Período para reclamação e devolução.

Considere-se como exemplo, a avaliação dos fornecedores do componente ‘X’, pertencente à classe ‘materiais informáticos e *hardware*’, quadrante ‘Estratégicos’ que por motivo de confidencialidade não é identificado.

Os dados apresentados na Tabela 4.3 referem-se a valores médios obtidos em nove encomendas efectuadas ao fornecedor A e cinco ao fornecedor B, efectuadas no ano de 2011, que pelo facto de ambos serem fornecedores internacionais o transporte é efectuado por via aérea.

**Tabela 4.3 – Dados para avaliação de dois fornecedores**

	Fornecedor A	Fornecedor B
Custo (UM)	7	15
Componentes não conformes (%)	9	2
Atraso nas entregas (dias)	6	1
Período para reclamação ou devolução de componentes (dias)	4	2

A escolha da pontuação para os quatro critérios que permitem efectuar uma avaliação de fornecedores deve-se ao facto de esta ser a pontuação que Dolonski (2011) apresenta no seu modelo e que se achou mais relevante para a organização em estudo.

#### **4.3.1 Preço de custo**

Relativamente ao ‘preço de custo’ do componente praticado pelos fornecedores, a pontuação dada ao que apresenta a melhor proposta deve ser de 10 pontos, correspondendo ao nível I. Por sua vez ao fornecedor que apresentar a solução mais desvantajosa é-lhe atribuído 1 ponto, correspondendo ao nível V, tal como se pode observar na Tabela 4.4.

**Tabela 4.4 – Critério de avaliação de fornecedores através da análise de preço**

Nível	I	II	III	IV	V
Pontos	10	7	5	2	1

Neste caso, e como apenas estão a ser analisados dois fornecedores, serão atribuídos 10 pontos ao que apresenta melhor preço (fornecedor A) e 1 ponto ao que apresenta a proposta menos vantajosa (fornecedor B).

#### **4.3.2 Qualidade dos componentes**

Analisando o critério ‘qualidade dos componentes’ recepcionados, os fornecedores devem ser avaliados de acordo com a percentagem de componentes não conformes, tendo como referência as características do componente previamente validado pela Direcção de Desenvolvimento de conteúdos da *Newvision*.

Tendo em atenção as características do componente em análise a atribuição da pontuação em função da percentagem de componentes não conformes é a apresentada na Tabela 4.5.

**Tabela 4.5 – Critério de avaliação de fornecedores de acordo com a percentagem de componentes não conformes**

% de componentes não conformes	0-2 %	3-5 %	6-10 %
Pontos	10	8	4

Pode observar-se na Tabela 4.3 que a percentagem de componentes não conformes para o fornecedor A (9%) é superior à do fornecedor B (2%), ou seja, para o critério ‘qualidade dos componentes’ e tendo em conta a Tabela 4.5, ao fornecedor A são-lhe atribuídos 4 pontos e ao fornecedor B 10 pontos.

### **4.3.3 Cumprimento do prazo de entrega**

Relativamente ao ‘cumprimento do prazo de entrega’, a avaliação é efectuada tendo em conta a pontualidade de entregas das encomendas, isto é, o número médio de dias em atraso no cumprimento da encomenda. A atribuição da pontuação relativa ao componente em análise para este critério é apresentada na Tabela 4.6.

**Tabela 4.6 – Critério de avaliação de fornecedores segundo a pontualidade de entregas**

Dias de atraso	0-2	3-4	5-7	8-10
Pontos	10	8	5	1

Tendo em conta o número de dias de atraso na entrega das encomendas, o fornecedor A que em média apresenta 6 dias de atraso na entrega das encomendas, pela Tabela 4.6 são-lhe atribuídos 5 pontos. O Fornecedor B não apresentando apenas 1 dia de atraso na entrega das encomendas, assim são-lhe atribuídos 10 pontos.

### **4.3.4 Período para reclamação e devolução**

O critério ‘reclamação e devolução’ é avaliado em função do número de dias em que os componentes podem ser reclamados ou devolvidos ao fornecedor. A pontuação que a empresa atribui aos fornecedores em função do período para efectuar reclamações ou devoluções é a apresentada na Tabela 4.7.

**Tabela 4.7 – Critério de avaliação de fornecedores, em função do número de dias para efectuar reclamações ou devoluções**

Dias para reclamação e devolução	0-2	3-6	7-9	10-11	12-14
Pontos	1	4	6	8	10

Na Tabela 4.3 poder verificar-se que o fornecedor A admite reclamações e devoluções durante 4 dias e o fornecedor B apenas durante 2 dias, o que corresponde a que neste critério, e segundo a Tabela 4.7, o fornecedor A tenha 4 pontos e o B apenas 1 ponto.

Analizando separadamente os critérios pode verificar-se que o fornecedor A apresenta vantagem perante o fornecedor B relativamente ao preço de custo que pratica e no número de dias em que

aceita reclamações e devoluções. Por sua vez, o fornecedor B apresenta vantagem na qualidade dos componentes e no cumprimento dos dias na entrega das encomendas.

Na Tabela 4.8 pode-se observar os índices de ponderação dos critérios definidos para avaliação dos fornecedores. Verifica-se que não existe nenhuma relação de dependência entre os critérios, ou seja, cada um tem uma ponderação diferente, quando comparado com os outros. Desta forma garante-se maior credibilidade na avaliação de fornecedores. A ponderação de cada critério é obtida tendo em conta a importância relativa desse critério quando comparado com os outros critérios de avaliação.

**Tabela 4.8 – Índice de ponderação dos vários critérios de avaliação de fornecedores**

<b>Critério</b>	<b>Importância do critério</b>	<b>Ponderação</b>
Preço de custo	4	0,4
Qualidade dos componentes	3	0,3
Cumprimento do prazo de entrega	2	0,2
Período para reclamação e devolução	1	0,1
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>1,00</b>

A avaliação do fornecedor  $j$  é obtida a partir da expressão (1):

$$\text{Avaliação do fornecedor } j = \sum_{i=1}^4 (\text{Pontuação critério } i \times \text{Ponderação}) \quad (1)$$

Tendo em conta a expressão 1, a pontuação dos fornecedores A e B é de 6,6 e 5,5, respectivamente (Tabela 4.9).

**Tabela 4.9 – Pontuação dos fornecedores A e B**

	Antes ponderação		Após ponderação	
	A	B	A	B
Pontos	23	22	6,6	5,5

Assim, neste caso, o melhor fornecedor é o A, justificando adquirir os componentes a um preço inferior apesar de a percentagem de componentes não conformes ser superior e o número médio de dias no atraso das entregas ser superior ao que o fornecedor B apresenta.

#### **4.4 Medidas de avaliação de desempenho de fornecedores**

A gestão das compras nas organizações pode ser significativamente melhorada, recorrendo a medidas que permitam auxiliar na selecção de fornecedores. Com a introdução destas medidas a eficiência da gestão de compras da *Newvision* pode aumentar. As medidas consideradas como

adequadas para a selecção de fornecedores da *Newvision* dividem-se em cinco classes: i) preço, ii) prazos associados às encomendas, iii) erros do fornecedor, iv) flexibilidade do fornecedor e v) disponibilização da informação relativa ao *status* da encomenda. A selecção do fornecedor para o componente ‘X’, deve ser recair sobre o fornecedor que apresentar maior pontuação, de acordo com as ponderações atribuídas a cada classe. Esta avaliação de desempenho deve ser efectuada trimestralmente.

As classes referidas não apresentam todo o mesmo nível de importância. A ponderação considerada como a adequada à *Newvision* é a apresentada na Tabela 4.10.

**Tabela 4.10 – Medidas de avaliação de desempenho de fornecedores**

Classe	Ponderação
Preço	0,35
Prazos associados às encomendas	0,25
Erros do fornecedor	0,20
Flexibilidade do fornecedor	0,12
Disponibilização da informação relativa ao <i>status</i> da encomenda	0,08

As várias classes podem ser avaliadas tendo em conta vários indicadores. De seguida, apresentam-se os indicadores de cada classe e o modo como deve ser efectuada a sua avaliação.

#### **4.4.1 Preço**

A classe que na Tabela 4.10 apresenta maior peso para auxiliar a selecção de fornecedores é o ‘preço’. Esta classe deve ser analisada segundo dois indicadores: i) preço praticado e ii) preço de compra vs preço orçamentado.

##### Preço praticado:

Este indicador permite comparar o preço praticado pelo fornecedor com preço médio dos fornecedores concorrentes.

##### Eficácia comercial (poupança):

Este indicador permite analisar a relação entre o preço facturado pelo fornecedor e o preço orçamentado.

#### **4.4.2 Prazos associados às encomendas**

A segunda classe com maior importância na selecção de fornecedores, ‘prazos associados às encomendas’, deve ser constituída por três indicadores: i) prazo médio de entrega, ii) prazo de pagamento e iii) tempo de resposta.

#### Prazo médio de entrega:

Este indicador permite avaliar o número médio de dias que dista entre a colocação da encomenda e a sua entrega.

#### Prazo de pagamento:

Este indicador permite avaliar o período médio que o fornecedor aceita para liquidação da factura.

#### Tempo de resposta:

O indicador ‘tempo de resposta’ de um fornecedor relaciona-se com o tempo que demora a responder a um pedido de um cliente. Uma rápida resposta permite agilizar a decisão da organização.

### **4.4.3 Erros do fornecedor**

#### Componentes com defeito:

Este indicador permite determinar a percentagem de componentes com defeito recebidos de um fornecedor. A expressão 2 permite avaliar este indicador.

$$\% \text{ de componentes com defeito} = \frac{\text{Número de componentes com defeito}}{\text{Número de componentes adquiridos}} \times 100 \quad (2)$$

#### Erros nas encomendas:

Este indicador permite determinar qual a percentagem de encomendas onde se verificam enganos (componentes diferentes). É determinado de acordo com a expressão 3.

$$\% \text{ de enganos} = \frac{\text{Número de encomendas em que houve enganos}}{\text{Total de encomendas efectuadas}} \times 100 \quad (3)$$

#### Entrega da quantidade encomendada:

Este indicador permite avaliar qual a percentagem de encomendas que são entregues de acordo com o negociado (Gunasekaran *et al.*, 2001).

### **4.4.4 Flexibilidade do fornecedor**

A ‘flexibilidade do fornecedor’ é quantificada através do indicador que permite avaliar a capacidade em responder rapidamente a uma encomenda excepcional (Gunasekaran *et al.*, 2004). A expressão 4 permite avaliar este indicador.

$$\% \text{ encomendas excepcionais} = \frac{\text{Número de encomendas excepcionais}}{\text{Total de encomendas efectuadas}} \times 100 \quad (4)$$

#### 4.4.5 Disponibilização da informação relativa ao *status* da encomenda

A ‘disponibilização de informação’ é avaliada na medida em que os fornecedores emitem alertas relativos ao estado da encomenda. A partilha de informação pode melhorar significativamente o desempenho da cadeia de abastecimento (Gunasekaran *et al.*, 2004). A expressão 5 permite avaliar este indicador.

$$\% \text{ encomendas com partilha de informação} = \frac{\text{Número de encomendas com partilha de informação}}{\text{Total de encomendas efectuadas}} \times 100 \quad (5)$$

A Tabela 4.11, apresenta o modo como deve ser efectuada a classificação de cada classe.

A classificação final de cada fornecedor deve ser obtida através da expressão 8.

$$\text{Classificação do fornecedor } j = \sum_{i=1}^5 (\text{Pontuação da classe } i \times \text{Ponderação da classe } i) \quad (8)$$

Através dos indicadores referidos é possível efectuar uma comparação entre vários fornecedores e compará-los com valores objectivos. Esta análise permite auxiliar a escolha de fornecedores dos vários componentes numa futura encomenda.

### 4.5 Proposta de modelo de gestão de compras

Para que a gestão de compras numa organização seja eficaz e eficiente deve seguir um conjunto de fases, que devem ser sequenciadas e integradas, pelo que é, fundamental definir quais devem ser as fases a seguir e como devem ser implementadas. Com este objectivo foi desenvolvido uma proposta de um modelo de gestão estratégico de compras.

A primeira fase do modelo estratégico de gestão de compras consiste na classificação dos componentes, de acordo com Clegg e Montgomery (2005). Esta classificação poderá ser efectuada de acordo com o modelo de Kraljic e com os princípios da lei de Pareto (análise ABC).

A segunda fase consiste na identificação dos fornecedores existentes na organização e na pesquisa de fornecedores que sejam capazes de disponibilizar os componentes pretendidos.

A negociação e a selecção de fornecedores constituem a terceira e quarta fase, respectivamente, do modelo. Estas acções devem ser efectuadas tendo em conta a redução dos custos de aquisição e a optimização da gestão de fornecedores (Burke, 2007).

**Tabela 4.11 – Indicadores e condições a atribuir a cada classe**

Classe	Indicador	Ponderação	Pontos	Condição	Pontuação do indicador	Pontuação classe
Preço	Preço praticado	0,65	3	Preço praticado inferior ao preço médio de mercado	ponderação x pontos	$\sum_{l=1}^2 Pontuação\ dos\ indicadores$
			2	Preço praticado igual ao preço médio de mercado		
			1	Preço praticado superior ao preço médio de mercado		
	Eficácia comercial (Poupança)	0,35	2	Preço facturado igual ao preço orçamentado	ponderação x pontos	
			1	Preço facturado diferente do preço orçamentado		
Prazos associados às encomendas	Prazo médio de entrega	0,50	3	Entregas efectuadas até 2 dias	ponderação x pontos	$\sum_{l=1}^3 Pontuação\ dos\ indicadores$
			2	Entregas efectuadas entre 3 a 5 dias		
			1	Entregas superiores a 6 dias		
	Prazo de pagamento	0,30	3	Prazo de pagamento até 60 dias	ponderação x pontos	
			2	Prazo de pagamento até 30 dias		
			1	Pagamento imediato		
	Tempo de resposta	0,20	3	Resposta no mesmo dia	ponderação x pontos	
			2	Resposta até 2 dias		
			1	Resposta superior a 2 dias		



Classe	Indicador	Ponderação	Pontos	Condição	Pontuação do indicador	Pontuação classe
Erros do fornecedor	Componentes com defeito	0,50	4	Zero componentes com defeito	ponderação x pontos	$\sum_{l=1}^3 Pontuação\ dos\ indicadores$
			3	< que 10% dos componentes com defeito		
			2	Entre 10 a 40% dos componentes com defeito		
			1	> que 40% dos componentes com defeito		
	Erros nas encomendas	0,30	4	Não foram detectados erros nas encomendas	ponderação x pontos	
			3	< que 10% dos componentes com defeito		
			2	Entre 10 a 40% dos componentes com defeito		
			1	> que 40% dos componentes com defeito		
	Entrega da quantidade encomendada	0,20	2	Entrega a quantidade correcta	ponderação x pontos	
			1	Não entrega a quantidade correcta		
Flexibilidade do fornecedor	Responder rapidamente a encomendas excepcionais	1,00	3	> que 60% das encomendas entregues	ponderação x pontos	Pontuação do indicador
			2	Entre 30 a 60% das encomendas entregues		
			1	< que 30 % das encomendas entregues		
Disponibilização da informação relativa ao <i>status</i> da encomenda	Partilha de informação relativa a encomendas	1,00	3	Disponibiliza informação em mais de 50% das encomendas	ponderação x pontos	Pontuação do indicador
			2	Disponibiliza informação entre 20 a 50% das encomendas		
			1	Disponibiliza informação até 20% das encomendas		

As acções que constituem a quinta fase e que permitem que o processo de compras seja efectuado de forma eficaz, tal como Cox (2004) e Clegg e Montgomery (2005) referiram, consistem na colaboração com os fornecedores através da partilha da informação necessária à produção dos componentes, como por exemplo datas de início de produção. Através de uma relação colaborativa pode ser possível reduzir custos, aumentar prazos de pagamento, para além de garantir o fornecimento correcto dos produtos pretendidos. De forma a estabelecer um bom relacionamento entre a organização e os fornecedores devem ser efectuadas parcerias com os fornecedores já existentes, especialmente com aqueles que fornecem os componentes que se encontram nos quadrantes “Estratégicos” e “Estrangulamento”. Tal como Gelderman (2005) referiu, estas medidas podem ter como resultado a deslocação das classes de componentes presentes nos quadrantes “Estratégicos” e “Estrangulamento” para os quadrantes “Alavancagem” e “Não-críticos”, respectivamente.

A sexta fase consiste na monitorização da encomenda, desde o momento em que esta é submetida até que é recepcionada em armazém e é efectuado o respectivo pagamento. Através de uma monitorização eficaz é possível analisar a evolução do processo de encomenda, identificando, por exemplo, possíveis aumentos ou reduções nos prazos de entrega. Caso seja detectado algum problema com o serviço prestado pelo fornecedor, nomeadamente, alteração do prazo de entrega, incumprimento na quantidade entregue ou fornecimento de componente(s) incorrecto(s), os fornecedores devem ser alertados para o facto e o seu acompanhamento deve ser feito com maior frequência e cuidado pois pode ser necessário tomar acções correctivas de modo a evitar a redução do nível de serviço prestado aos clientes.

A sétima e última fase do modelo de gestão de compras relaciona-se com a avaliação de fornecedores. Esta fase permite elaborar um *ranking* de fornecedores por componentes, tendo em conta os dados históricos das compras e numa futura compra apoiar na selecção do fornecedor.

Transversalmente a todas as fases, deve ser efectuado o *benchmark* do mercado fornecedor com a finalidade de garantir sempre as melhores parcerias com os fornecedores, identificar ideias inovadoras e tornar os procedimentos mais eficazes.

A Tabela 4.12 apresenta as acções, objectivos e modos de implementação do modelo proposto.

No modelo proposto deve ter-se em consideração que para além do *benchmark* do mercado a pesquisa de fornecedores deve ser efectuada de forma permanente tornando o modelo dinâmico.

O modelo proposto é apresentado na Figura 4.4, na forma de fluxograma.

**Tabela 4.12 – Modelo de gestão de compras**

Fase	Ação	Objectivos	Implementação	
1	Classificação dos componentes	Definir estratégia de compra	- Matriz de Kraljic - Análise ABC	<i>Benchmark do mercado</i>
2	Identificação de fornecedor(es)	Identificar fornecedor capaz de fornecer o(s) produto(s)	- Dados históricos das compras - Consultar website de fornecedor(es)	
3	Negociação com fornecedor (es)	Garantir melhor preço e cumprimento prazo de entrega	- Negociar preços, prazos de entrega, detalhes técnicos e condições de pagamento	
4	Seleção de fornecedor(es)	Garantir melhor preço e cumprimento prazo de entrega	- Escolher fornecedor(es)	
5	Colaboração com fornecedor(es)	Garantir fornecimento correcto dos produtos	- Fornecer detalhes técnicos, alterações nos projectos	
6	Monitorização da(s) encomenda(s)	Analisar evolução do processo de encomenda	- Contactos telefónicos - <i>e-mail's</i>	
7	Avaliação de fornecedor(es)	Elaborar <i>ranking</i> de fornecedores por componentes	- Modelo de avaliação de fornecedores	

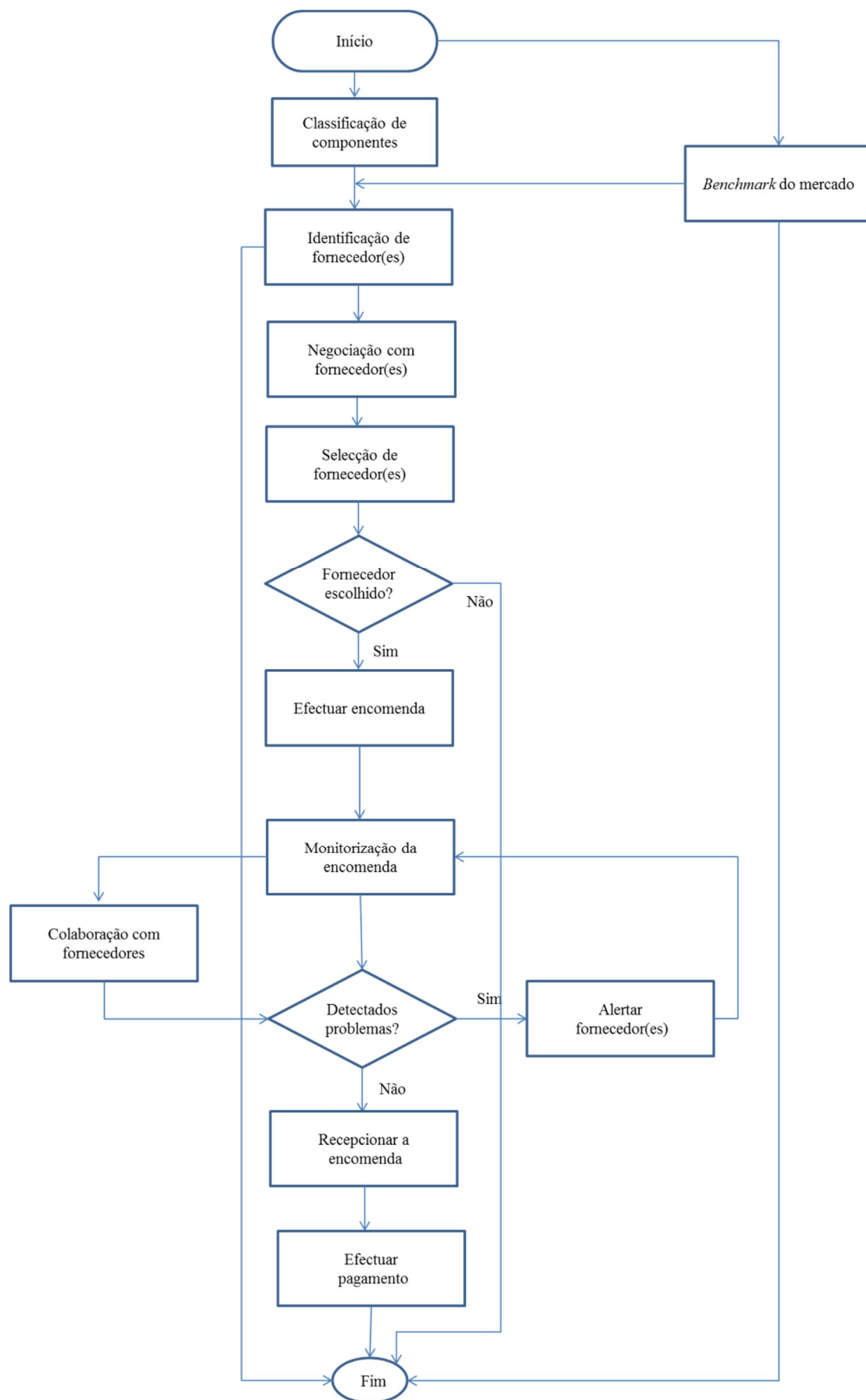
#### **4.6 Relacionamento com outras entidades (internas e externas)**

Através da introdução de um modelo estratégico de gestão de compras na organização e consequente aumento do desempenho desta actividade, são várias as entidades internas e externas à organização que simultaneamente podem melhorar o seu desempenho.

O planeamento da produção pode ser ajustado de acordo com a data prevista da chegada dos componentes à organização.

A implementação do modelo estratégico de gestão de compras reflecte-se na direcção administrativa e financeira se a revisão de contratos existentes com os fornecedores habituais e a negociação e selecção de novos fornecedores for efectuada de forma eficiente e eficaz. Desta forma pode ser possível reduzir o custo dos componentes e aumentar o prazo de pagamento.

Através da pesquisa contínua de fornecedores e consequente aumento do número de componentes analisados o departamento de desenvolvimento de conteúdos pode desenvolver projectos tendo em conta as ultimas soluções introduzidas no mercado. Uma relação colaborativa com os fornecedores permite que os estes informem a organização relativamente a novos produtos. A adopção de uma postura colaborativa com os fornecedores permite ainda, minimizar as falhas relativamente às especificações técnicas e quantidades dos componentes desejados.



**Figura 4.4 – Fluxograma do modelo de gestão de compras proposto**

#### **4.7 Limitações do estudo**

No decorrer do estudo surgiram limitações que dificultaram o estudo. Pelo facto do sistema informático estar em funcionamento à relativamente pouco tempo (aproximadamente um ano), os dados histórico da procura (relativos ao ano 2011) foi bastante reduzido.

Tendo em conta a acção da organização não se pode efectuar um estudo exaustivo de previsão de procura uma vez que o tipo de mercado onde a *Newvision* está enquadrada é altamente variável e passível de alterações em curtos espaços temporais.

De salientar que pelo facto de não haver uma única listagem entre os departamentos envolvidos no desenvolvimento e concepção das máquinas torna-se extremamente difícil efectuar um controlo eficiente e eficaz dos *stocks* dos componentes que integram os produtos produzidos e comercializados pela *Newvision*.



## Capítulo 5. Propostas de melhoria implementadas

Durante o período de permanência na *Newvision* para desenvolvimento da dissertação, surgiram algumas situações que foram sujeitas a análise e que após aprovação das propostas de melhoria apresentadas, foram implementadas.

### 5.1 *Picking*

A inexistência da localização dos componentes em armazém de *stocks* no sistema informático, levou a que se procedesse à identificação dos corredores (de ‘A’ a ‘N’), dos *racks* (no sistema informático designados por ‘colunas’) e das prateleiras e a que se efectuasse o registo da localização dos componentes no *software* de gestão de *stocks* *PHC*. A Figura 5.1 apresenta imagens da nave principal do armazém com a identificação dos corredores, colunas e prateleiras.

Na Figura 5.2 é apresentada uma imagem de um dos *ecrãs* do *software* *PHC* com o registo da localização de um componente.

A existência destas informações permitiu que os colaboradores que trabalham no armazém efectuem o processo de *picking* de uma forma mais eficaz, uma vez que passaram a localizar rapidamente os componentes em armazém. No entanto, ainda existem componentes a que não foi atribuído um código, o que impede um controlo eficaz dos seus *stocks*, fornecedores, preço de compra e localização.



**Figura 5.1 – Vista da nave principal do armazém com os corredores, prateleiras e colunas identificados**

Stocks e Serviços

Referência Comercial: 07-040-10C0096

Designação: Chapa Frontal Caixa Impressora A4 (c/ pernos)

Referência Técnica: 07-040-10C0096

Referência do Fornecedor: 07-040-10C0096

REF. de SUBSTITUIÇÃO:

Armazém: 110

Zona: G

Coluna: 3

Prateleira: 3

Código de Barras principal: 0704010C0096

**Dados Funcionário:**

Departamento:

C.Custo:

Tarefas:

Task
Coordenação
Analista Programado
Programador SW
Geral

Artigo Composto

Marcada

**Figura 5.2 – Exemplo de localização dos componentes no software PHC**

## 5.2.5S

Como referido no capítulo 5.1 foram identificados todos os corredores, colunas e prateleiras existentes no armazém, e foi ainda delimitada uma zona de “buffer” e um espaço destinado aos carros de apoio (Figura 5.3). Na zona de “buffer” são colocados todos os componentes que são recepcionados no armazém e cuja entrada não está ainda registada no *pocket* portátil, e os que se encontram em condições de ser embalados, para posterior expedição.



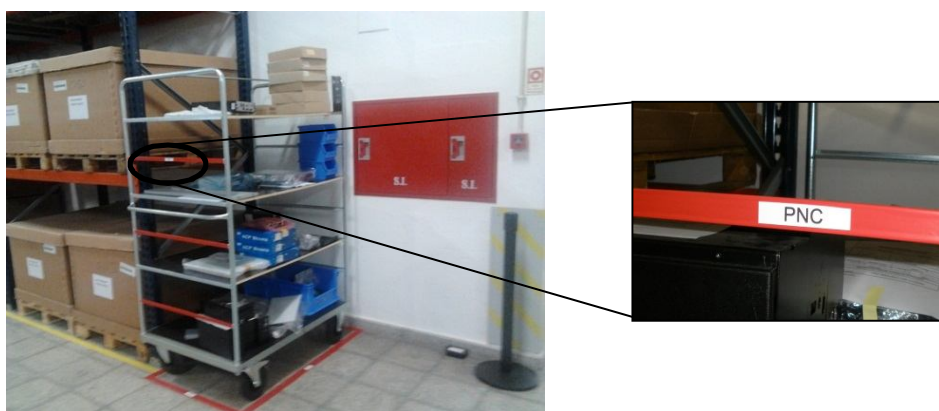
Procedeu-se à limpeza e identificação de todo o tipo de material existente na bancada destinada ao tratamento de documentação do armazém (Figura 5.4). Foi criado um espaço para os produtos não conformes (PNC), ou seja, um local destinado a todos os componentes à qual foi detectada uma anomalia (Figura 5.5). Estes componentes são acompanhados por um documento que identifica a anomalia.



**Figura 5.3 – Zona delimitada para a zona de *buffer* e carros de apoio**

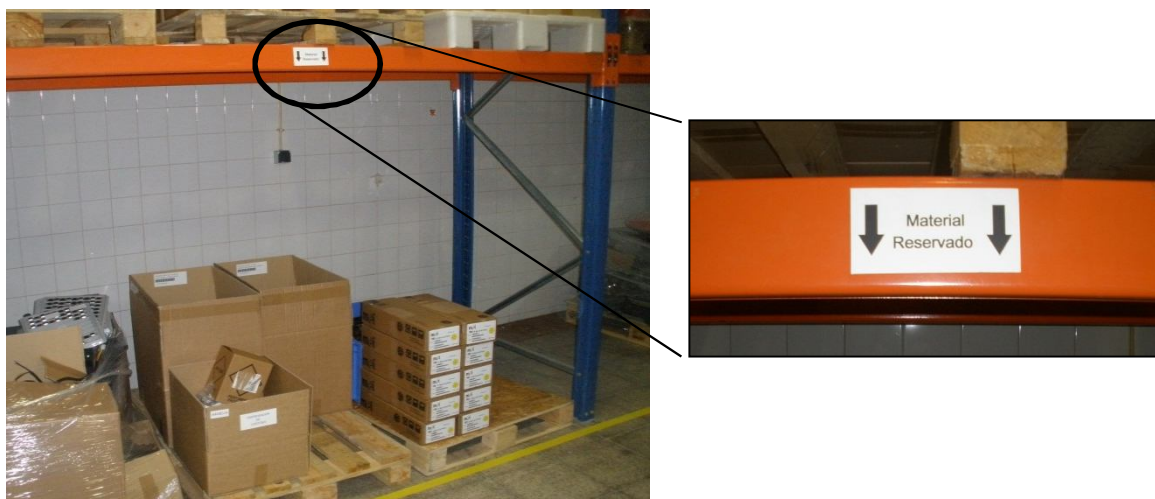


**Figura 5.4 – Vista da bancada de trabalho após a aplicação dos 5S**



**Figura 5.5 – Zona destinada aos PNC**

Foi criada também uma zona para as reservas, de modo a que quando o armazém recebe uma ordem de produção (OP), os componentes são recolhidos e separados da sua localização no armazém e colocados nesta zona, acompanhado do documento identificativo da OP. Os componentes permanecem nesta zona até que a secção de produção esteja em condições de receber os componentes. O mesmo acontece para o produto acabado. Quando são recepcionadas máquinas provenientes da secção de produção que não podem ser expedidas de imediato são armazenadas nesta zona (Figura 5.6).



**Figura 5.6 – Zona de reserva de material**

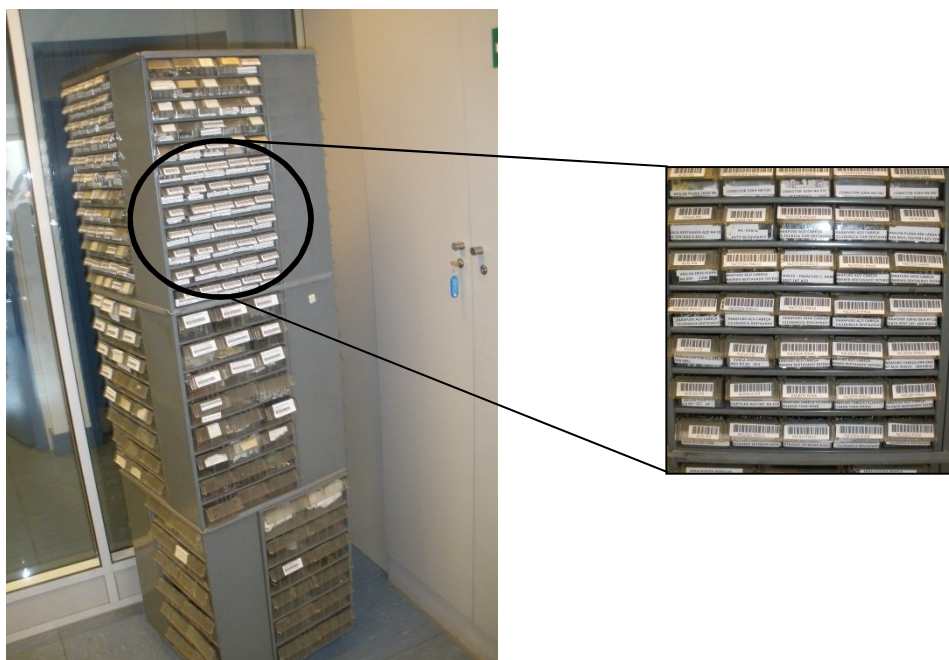
O resultado da introdução destas alterações pode ser observado no *layout*, do Anexo B (pág. 89).

### **5.3 Layout**

Com o aumento gradual do número de máquinas que a organização comercializa e pelo facto de inúmeros componentes serem comuns a várias máquinas, seria interessante identificar quais os componentes utilizados com maior frequência e reorganizá-los de acordo com a taxa de utilização, colocando o material que é utilizado com maior frequência numa zona de acesso rápido.

De forma a aproveitar o espaço disponível nos *racks*, seria interessante identificar os componentes que deixaram de ser utilizados (obsoletos) e substituí-los pelos que actualmente se encontram na nave secundária por não existir espaço suficiente para a sua localização na nave principal. Assim, pelo facto de todos os componentes estarem à vista, e com acesso facilitado, uma vez que não é necessário recorrer ao empilhador para ter acesso, seria possível efectuar um controlo visual mais eficaz e consequentemente diminuir o tempo de *picking*.

Com o objectivo de facilitar o processo de reposição de componentes na secção do Laboratório, foi aproveitado o suporte rotativo para colocar os componentes mais requisitados. Assim, foi colada em cada divisória do suporte rotativo o código de barras dos respectivos componentes para uma identificação mais rápida e uniforme por parte de todos os operadores (Figura 5.7).



**Figura 5.7 – Suporte rotativo com identificação dos componentes**



## Capítulo 6. Conclusões

Como Michel e Simões (2004) referiram o processo de compras já não é uma actividade rotineira, mas sim uma das actividades estratégicas do processo logístico das organizações.

Assim, a oportunidade identificada na *Newvision*, organização onde me foi dada oportunidade de desenvolver a dissertação, de melhoria do seu processo de gestão das compras, bem como de aprofundamento de um tema abordado de um modo sucinto ao longo do curso, permitiram o desenvolvimento de uma dissertação na área da logística, sobre uma actividade estratégica das organizações: a gestão das compras.

A dissertação foi iniciada em Fevereiro de 2012, em simultâneo com o início de um estágio de 6 meses na *Newvision*. O tempo disponível para i) a identificação de um tema que pudesse ser de interesse para a *Newvision* e que justificasse ser objecto de estudo numa dissertação de mestrado, e ii) para o seu desenvolvimento foi, pois, restrito e justifica que a aplicação do estudo tivesse sido limitada a um dos produtos produzidos pela *Newvision*.

Tendo em conta o valor das compras e a complexidade de mercado onde a *Newvision* está inserida a gestão de compras para a empresa de acordo com Caniels (2005) é considerada como crítica.

Durante a análise e caracterização da *Newvision*, teve-se a percepção de que a política de gestão de compras implementada não era a mais correcta. Assim, inicialmente procedeu-se a uma pesquisa bibliográfica sobre modelos de gestão de compras. Em seguida, e tendo como finalidade

melhorar o processo actual de gestão de compras na *Newvision*, tornando-o eficaz e eficiente, foi desenvolvido e proposto um modelo estratégico de gestão de compras.

Numa primeira fase, a aplicação do modelo apresentado por Kraljic, em 1983, possibilitou a classificação dos componentes adquiridos pela *Newvision* e a aferição dos que, tendo em conta o impacto financeiro e o risco no abastecimento, devem ser considerados estratégicos para a organização, os que contribuem para o estrangulamento, os que não apresentam criticidade e os potenciadores de alavancagem.

Após a classificação dos componentes, numa segunda fase, sugeriu-se a forma como deve ser efectuada a análise de mercado onde os componentes analisados são produzidos. Analisou-se em seguida, terceira fase, o posicionamento dos componentes classificados como estratégicos.

O plano de acção a adoptar relativamente aos componentes analisados (4ª fase) foi desenvolvido tendo em conta os quadrantes ocupados pelos diversos componentes na matriz. De acordo com o quadrante em análise o plano de acção apresentado teve como base os princípios referidos nos modelos de Clegg e Montgomery (2005), Cox (2004) e Ogden (2008).

Relativamente aos componentes que integram os produtos produzidos e comercializados pela *Newvision*, classificados como ‘Estratégicos’ foi possível comprovar a ideia defendida por Clegg e Montgomery (2005) de que é difícil encontrar fornecedores capazes de satisfazer componentes com especificações tecnológicas avançadas, uma vez que o número de fornecedores para este tipo de componentes é muito restrito. Assim, foi proposto que para este tipo de componentes, que apresentam elevado impacto financeiro e risco no abastecimento elevado, além de serem identificados os fornecedores existentes no mercado, devem ser revistos os contratos com os fornecedores actuais e deve ser analisada a hipótese de utilizar componentes alternativos.

Para os componentes que apresentam elevado risco de abastecimento e menor impacto financeiro deve garantir-se o abastecimento dos mesmos, mesmo que o seu custo seja acrescido. Para reduzir o risco de abastecimento deve colaborar-se com os fornecedores, facultando detalhes técnicos e alterações que sejam introduzidas nos projectos dos produtos em que eles estão envolvidos.

Os componentes que apresentem baixo risco no seu fornecimento devem ser adquiridos de acordo com a quantidade económica de encomenda.

A pesquisa de fornecedores apresenta-se como uma actividade estratégica no processo das compras, pelo que deve ser efectuada de forma permanente, com a finalidade de garantir as parcerias mais adequadas com os fornecedores, sem que a qualidade dos componentes e o preço sejam afectados.

Foi possível verificar que, tal como Ramsay (1996) evidenciou, as dimensões que *Kraljic* refere no seu modelo têm que ser adaptadas a cada organização.

Por se tratar apenas de um caso de estudo, os resultados obtidos na classificação efectuada aos componentes não se podem generalizar a todas as organizações.

Considera-se que seria de interesse que o estudo efectuado com base na *Newvision* deveria ser aplicado a outra organização que funcione com o mesmo tipo de componentes com o objectivo de analisar o posicionamento da *Newvision* quando comparado com outras.

Em suma pode afirmar-se que uma gestão eficiente e eficaz dos componentes utilizados numa organização, permite identificar quais os que apresentam maior importância para a organização, tratando-os como estratégicos no processo das compras. É nesta categoria de componentes que devem ser efectuadas acções frequentes que permitam minimizar o risco de fornecimento e o preço de aquisição.





## **Bibliografia**

BURKE, G. J.; CARRILLO, J. E.; VAKHARIA, A. J. – Single versus multiple supplier sourcing strategies. European Journal of Operational Research, Vol. 182 (2007), p. 95-112.

CANIELS, M. C.J.; GELDERMAN, C. J. – Power and interdependence in buyer supplier relationships: A purchasing portfolio approach. Industrial Marketing Management, Vol. 36 (2007), p. 219-229.

CANIELS, M. C.J.; GELDERMAN, C. J. – Purchasing strategies in the Kraljic matrix – A power and dependence perspective. Journal of Purchasing & Supply Management, Vol. 11 (2005), p. 141-155.

CLEGG, H.; MONTGOMERY, S. – Seven steps for sourcing information products. Information Outlook. [Em linha]. Vol. 9, n.º 12 (2005), p. 34-39. [Consult. 16 Jul. 2012]. Disponível em: <http://www.atkearneyprocurementsolutions.com/news/7steps.pdf>.

COSTANTINO, N.; PELLEGRINO, R. – Choosing between single and multiple sourcing based on supplier default risk: A real options approach. Journal of Purchasing & Supply Management, Vol. 16 (2010), p. 27-40.

COX, A. – The art of the possible: relationship management in power regimes and supply chains. Supply Chain Management: An International Journal, Vol. 9, n.º 2 (2004), p. 346-356.

COX, A.; LONSDALE, C.; WATSON, G.; QIAO, H. – Supplier relationship management: A framework for understanding managerial capacity and constraints. European Business Journal, (2003), p. 135-145.

DOLINSKI, D.; KOLINSKI, A. – Estimation of suppliers as an important element of the rationalization of supply processes – case study. Scientific Journal of Logistics, Vol. 7, n.º 2 (2011).

DUBOIS, A.; FREDRIKSSON, P. – Cooperating and competing in supply networks: Making sense of a triadic sourcing strategy. Journal of Purchasing & Supply Management, Vol. 14 (2008), p. 170-179.

DUBOIS, A.; PEDERSEN, A. – Why relationships do not fit into purchasing portfolio models-a comparison between the portfolio and industrial network approaches. European Journal of Purchasing & Supply Management, Vol. 8 (2002), p. 35-42.

ESPOSITO, V. – A importância da armazenagem. Administradores – o portal da administração [Em linha], (2012). [Consult. 19 Jul. 2012]. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/a-importancia-da-armazenagem/62513/>.

FORD, C.; MAUGHAN, A.; STEVENSON, S. – Single and multi-sourcing models. Cross-border outsourcing handbook [Em linha], (2011/12). [Consult. 5 Jun. 2012]. Disponível em: <http://www.mofo.com/files/Uploads/Images/110504-Single-and-multi-sourcing-models.pdf>.

GELDERMAN, C. J.; SEMEIJN, J. – Managing the global supply base through purchasing portfolio management. Journal of Purchasing & Supply Management, Vol. 12 (2006), p. 209-217.

GELDERMAN, C. J.; VAN WEELE, A. J. – Handling measurement issues and strategic directions in Kraljic's purchasing portfolio model. Journal of Purchasing & Supply Management, Vol. 9 (2003), p. 207-216.

GHODSYPOUR, S. H.; O'BRIEN, C. – The total cost of logistics in supplier selection, under conditions of multiple sourcing, multiple criteria and capacity constraint. International Journal Production Economics, Vol. 73 (2001), p. 15-27.

GRUNDY, T. – Rethinking and reinventing Michael Porter's five forces model. Wiley interscience, Vol. 15, (2006), p. 213-229.

GUNASEKEREN, A.; PATEL, C.; MCGAUGHEY, R. E. – A framework for supply chain performance measurement. International Journal Production Economics, Vol. 87 (2004), p. 333-347.

- GUNASEKEREN, A.; PATEL, C.; TIRTIROGLU, E. – Performance measures and metrics in a supply chain environment. International Journal of Operations & Production Management, Vol. 21 (2001), p. 71-87.
- HEINRITZ, S.; GIUNIPERO, L. C.; KOLCHIN, M. G. – **Purchasing: Principles and applications**. 8<sup>a</sup> ed. Englewood: Prentice Hall, 1991. ISBN 0-13-742586-4.
- HOLWEG, M.; REICHHART, A.; HONG, E. – On risk and cost in global sourcing. International Journal Production Economics, Vol. 131 (2011), p. 333-341.
- KLIPPEL, M.; JÚNIOR, J.; VACCARO, G. – Matriz de posicionamento estratégico de materiais: conceito, método e estudo de caso. Gestão Produção, Vol. 14, n.º 1 (2007), p. 181-192.
- KRALJIC, P. – Purchasing must become supply management. Harvard Business Review, Vol. 61, n.º 5, (1983), p. 109-117.
- LEENDERS, M. R.; JOHNSON, P. F.; FLYNN, A. E. – Purchasing and supply management. 13<sup>a</sup> ed. Boston: McGraw-Hill, 2006. ISBN 007-124966-4.
- LIU, Z.; XU, Q. – **Comparison and prioritization among evaluation models with principal component analysis in suppliers selecting**. China: Dong Hua University, 2011.
- NAGLE, A.; MAUGHAN, A. – Single and multi-sourcing models. PLC Cross-border Outsourcing Handbook (2007/2008), p. 9-15.
- NELLORE, R.; SODERQUIST, K. – Portfolio approaches to procurement – Analysing the missing link to specifications. Long Range Planning, Vol. 33 (2000), p. 245-267.
- NG, W. – A simple classifier for multiple criteria ABC analysis. European Journal of Operational Research, Vol. 177 (2007), p. 344-353.
- OGDEN, J. A.; CARTER, P. L. – The supply base reduction process: an empirical investigation. The international Journal of Logistics Management, Vol. 19, (2008), p. 5-28.
- OLSEN, F.; ELLRAM, L. M. – A portfolio approach to supplier relationship. Industrial Marketing Management, Vol. 26 (1997), p. 101-113.
- PADHI, S. S.; WAGNER, S. M.; AGGARWAL, V. – Positioning of commodities using the Kraljic Portfolio Matrix. Journal of Purchasing & Supply Management, Vol. 18 (2012), p. 1-8.
- RAMANATHAN, R. – ABC inventory classification with multiple-criteria using weighted optimization. Computers & Operations Research, Vol. 33 (2006), p. 695-700.
- RAMSAY, J. – The case against purchasing partnerships. International Journal of Purchasing and Materials Management, Vol. 3 (1996), p. 13-19.

SIMÕES, E.; MICHEL, M.; – Importância da gestão de compras para as organizações. Revista Científica Eletrônica de Ciências Contábeis, Vol. 2 (2004).

STEVENSON, W. J. – **Production/Operations Management**. 6<sup>a</sup> ed. Boston: McGraw-Hill, 1999. ISBN 0-07-115856-1.

TALLURI, S.; NARASIMHAN, R. – A methodology for strategic sourcing. European Journal of Operational Research, Vol. 154 (2004), p. 236-250.

## **Anexos**



## Anexo A – Lista dos 71 componentes seleccionados

Designação dos componentes	Classe
Cablagem (Pente) p/ Disp. Cartões, sem cabos para a porta	Cablagens
Cablagem Porta V3, p/ Pinpad Glinntt (Model Titan) Argélia	
Chassis Impressora de Recibos/Selos Peq. (Versão Zinc.)	Chapas
Suporte do Rolo da Impressora de Recibos (Versão Zinc.)	
Veio do Rolo da Impressora de Recibos	
Pega do cofre	
Veio p/ rodas dentadas de inversão de rotação	
Suporte / Guia Veios de Inversão	
Casquilho do Veio Tracção Facejado	
Varão do Sistema de Fecho	
Lingueta da Fechadura	
Fundo Falso	
Berço do Cofre	
Porta com Reforço V3	
Cofre das Moedas - MSM V3	
Calha das Moedas - Hoopeer s	
Base transportadora - Gaveta dos Hopper s	
Corpo Completo do receptaculo - Versão impressora pequena	
Prateleira Inferior para Impressora de Selos	
Prateleira das impressoras de selos e recibos	
Calha de Suporte do Acrilico	
COND.CER10NF/50V/10 0805	
COND.CER470PF/50V/05 0805	
Cond. Cer. 22NF 50V 0805	
Relé OMRON G6B-2214P-US 5VDC	
TRANSISTOR BC846B - CAIXA SOT23	
RESIST. 10K 0805 5%	
Resist. 33R RC2512 FK 0733RL -2512	
CONECTOR 5264-NA 03C	
Terminal 22-28 AWG; Molex 8701040	
Sensor Omron EE-SF5	
Motor Jye Maw JM100-2530 DC24V 60RPM	
CONECTOR 51021 06VIAS	
CONECTOR 51021 07VIAS	
VENTILADOR 80X80X25 (NMB)	
Fonte Alimentação 12V TR70A12-12A13	
Sirene Piezo 12V SV/PS2	

Designação dos componentes	Classe
Grelha de Protecção de Ventoinha 80MM	Componentes electrónicos (cont.)
Disjuntor Legrand 06464	
Tomada Legrand 04285	
Mecanismo de Impressão Citizen LT281	
Painel do Teclado Manutenção	Materiais informáticos e <i>hardware</i>
Cabo VGA M/M 1.8mt Samsung BN39-00244G	
Noteiro JCM UBA-10-SU	
COMPACT HOPPER ARGÉLIA - 50 DINAR (MEX MX 10 BC )	
Coins Validator Module NA Precision MDB without Display	
Artema Controller RS232	
Leitor de Cartões Manual P167-3002-10 Hypercom Artema	
Touch Screen 17" MSM V3 DT-TSCA1700-N	
DT-170E02AD 17" TFT Display KIT, RGB ANALOG + DVI BOE MSMV3	
ABRAÇADEIRA SERRILHA 100X2,5-NAT	Elementos estruturantes
Epson Roll Assy Feed	
Corrediça Accuride DZ2601 (32Kg) 200mm	
Fechaduras SISO - Chave Igual (69)	
Amortecedor da Porta MSM V3	
Amortecedor TFT MSM V3	
Caixa Disjuntor	
Freio Aço Segmento Montagem Radial 4.0	Elementos de parafusaria
Perno de Actuação	
Espaçador p/ veio 6	
Perno Roscado Aço Sextavado Interior M3x3	
Perno Roscado Aço Sextavado Interior M3x4	
Parafuso Aço Cilind. Sext Int M2x10	
Rolo da Impressora de Recibos	Plásticos e acrílicos
Roda Dentada Maquinada M=0.5 Z=36 (Alterada)	
Roda Dentada Desbastada M 0.5 Z = 20	
Roda dentada M:0.5; 20 Dentes	
Roda Dentada M=0,5; 40 Dentes	
Roda Dentada 45 Dentes	
Porta Poliuretano MSMV3 05-130H0014	
Acrílico do Receptáculo	



## Anexo B- Layout do armazém, com pormenor das alterações efectuadas

